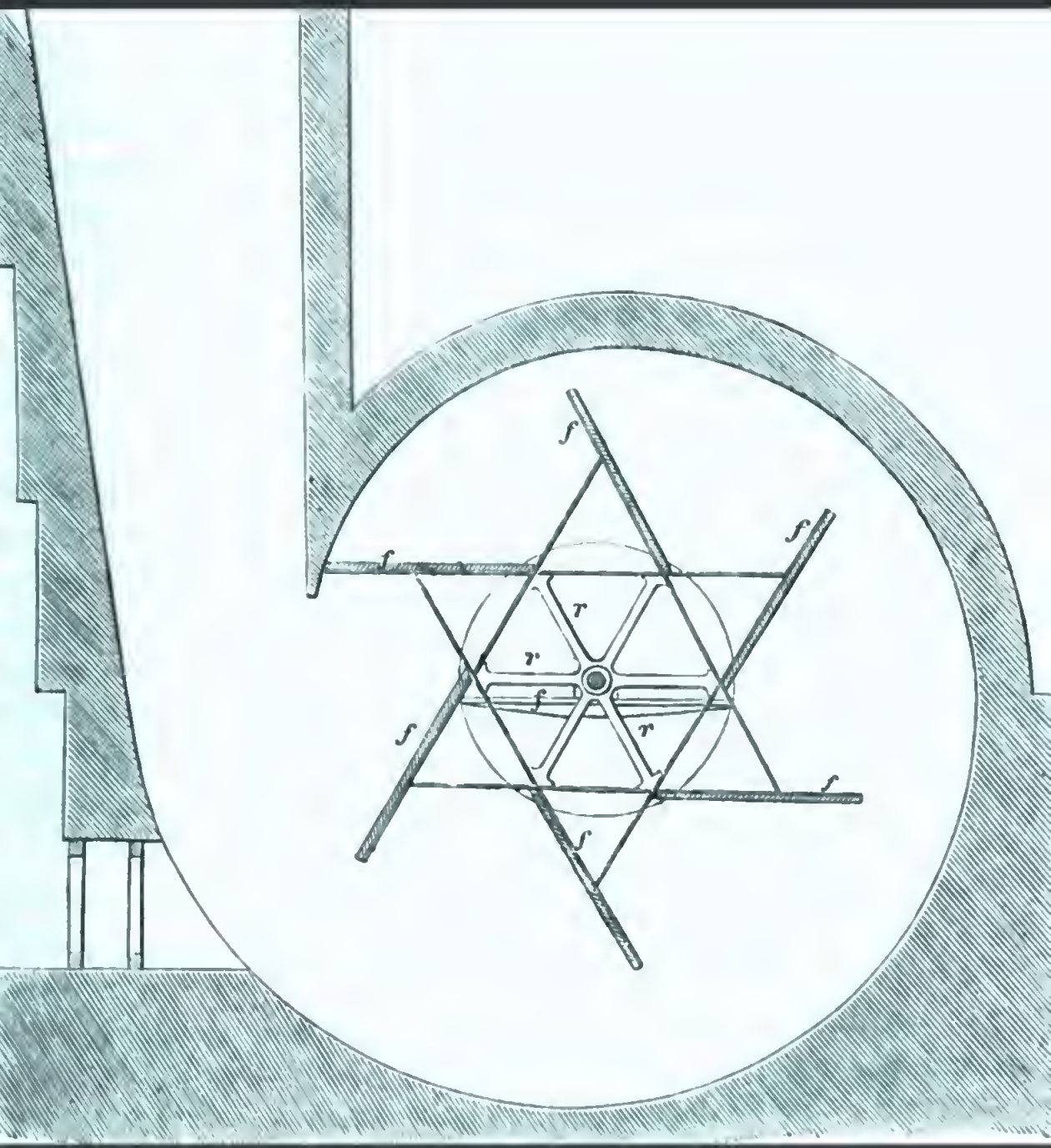


Die allgemeine industrie-ausstellung zu ...

Peter Rittinger

Mining Machinery

REESE LIBRARY

OF THE

UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

Received October 1881

Accessions No. 16317 Shelf No.

Digitized by Google

DIE ALLGEMEINE

INDUSTRIE-AUSSTELLUNG ZU LONDON

IM JAHRE 1862.

KURZE MITTHEILUNGEN

ÜBER DIE

BERG- UND HÜTTENWESENS-MASCHINEN

UND BAUGEGENSTÄNDE

IN 138 SELBSTSTÄNDIGEN DURCH HOLZSCHNITTE ILLUSTRIRTEN ARTIKELN

VON

PETER RITTINGER,
K. K. SECTIONSRATH (OBERBERGRATH) IN WIEN.

WIEN.
AUS DER KAIS. KÖN. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.
1862.

TN345
R5

16317

Digitized by Google

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

VORWORT.

In gleicher Weise wie über die allgemeine Industrie-Ausstellung zu Paris im Jahre 1855 (Wien, k. k. Staatsdruckerei) übergebe ich meinen geehrten Fachgenossen abermals die Resultate meiner Wahrnehmungen und Beobachtungen auf der diessjährigen allgemeinen Industrie-Ausstellung zu London, welche ich wieder im Auftrage des hohen k. k. Finanzministeriums zu besuchen die Gelegenheit hatte.

Was ich über meine Mittheilungen von 1855 bemerkte, gilt fast durchgängig auch hier: Bei der Wahl der Gegenstände hat mich nämlich insbesondere ihre wirkliche oder ihre mögliche Brauchbarkeit geleitet; es erscheint daher hier Manches aufgenommen, was nicht ganz neu ist, sondern durch die technischen Journale bereits veröffentlicht wurde, ferner auch Manches Neue,

dessen Nützlichkeit für dermalen vielleicht zweifelhaft scheint, was jedoch zu weiteren Forschungen und Verbesserungen anzuregen geeignet sein dürfte. Dagegen habe ich Alles weggelassen, was bereits in meinen Mittheilungen von 1855 enthalten ist.

Die Darstellung des Mitgetheilten durch xylographische Skizzen mit kurzem erläuternden Texte dachte ich auch diessmal beibehalten zu sollen, weil über diese Methode schon im Jahre 1855 mehrfache Stimmen sich beifällig ausgesprochen haben, und weil diese Darstellung in der That mit dem Vorgange im Einklange steht, nach welchen man bei einer Ausstellung überhaupt die einzelnen Wahrnehmungen in sich aufnimmt und gewöhnlich vormerkt; es soll nämlich das Gesehene in Schrift und Bild dem geehrten Leser auszugsweise wieder vorgeführt werden, ohne seinem Urtheile vorzugreifen. Auf ein gründliches und eingehendes Studium der einzelnen Gegenstände kann man sich bei einer grossen Ausstellung durchaus nicht einlassen, sondern man muss sich begnügen, überall bloss das Eigenthümliche und Wichtigere herauszusuchen, oder wohl gar nur zu errathen, nachdem es nicht bloss an Zeit, sondern auch meistens an den nöthigen Aufklärungen über die zahllos ausgestellten Gegenstände mangelt. Es mag in vielen Fällen absichtlich das Wesentliche verborgen gehalten werden, meistens aber liegt die Schuld an den

Ausstellern oder ihren Bevollmächtigten, die trotz der wiederholt schon stattgefundenen Industrie-Ausstellungen es noch immer nicht gelernt haben, durch einfache Aufschriften, am besten in mehreren Sprachen, dem Beobachter sein mühsames Geschäft zu erleichtern. Es wäre schon viel gethan, wenn jedem Gegenstande, dessen Benennung und Eigenthümlichkeit, dann Name und Wohnort des Ausstellers auf einem nicht leicht abnehmbaren Zettel etc. beigegeben würde; noch willkommener wären weitere, jedoch möglichst kurze Mittheilungen über einzelne wichtige Bestandtheile, das Manipulations-Verfahren und dessen Erfolge etc. etc.

Wenn daher hier vielleicht manche interessante Gegenstände fehlen, so sind sie bloss aus dem Grunde unberührt geblieben, weil deren Zweck oder Eigenthümlichkeit nicht einleuchtend war, und auch nicht ermittelt werden konnte; ganz aus demselben Grunde mögen auch etwaige irrige Darstellungen und Auffassungen hier nachsichtig beurtheilt werden. Ueberdiess war es nicht gestattet, die Gegenstände an Ort und Stelle zu skizziren, sondern man musste ihr Bild im Gedächtnisse festhalten und erst in der Wohnuug zu Papier bringen.

Der geehrte Leser wolle daher nur an das in diesen Mittheilungen aufgefundene Gute sich halten, an dem es keineswegs fehlen dürfte; jedenfalls wird derselbe im Wege dieser Mittheilung bequemer und schneller

zum Ziele gelangen, als durch unmittelbare Wahrnehmung an Ort und Stelle, wo die Masse der Gegenstände insbesondere jenen Beobachter, der nur einige Wochen der Ausstellung widmen kann, erdrückt und jedenfalls körperlich und geistig ermüdet.

London, Ende Juli 1862.

P. Rittinger.

Inhalt.

I. Maschinen- und Bauelemente. Uebertragung und Regulirung der Bewegung.

Seite

1. Treibriemen von Bryant und Cogan zu Bristol, und von Fetu in Brüssel 11
2. Uhrkettenförmige Treibriemen von Roullier in Paris 12
3. Riemen-Verbindungsschrauben von Brevillier & Comp., sowie von Bauer in Wien . . . . . —
4. Spannvorrichtung für Riemenscheiben . . . . . —
5. Spannrolle 13
6. Riemenumleger von Goar zu Janaico Planes, Vereinigte Staaten . . —
7. Uhrkette für Getriebrad-Verzahnung 14
8. Robertson's Frictionsgetriebe . . . . . —
9. Schaltung durch Friction von S. Worssam 15
10. Burdon's Schraube ohne Ende . . . . . —
11. Turbinen-Zapfenlager von Mager zu Jennbach in Tirol 16
12. Frictionskupplung . . . . . —
13. Röhrenverbindung mittelst Bleiringen von Fortin in Paris . . . . . —
14. Röhrenverbindung von Normandy 17
15. Patentventile von J. Beck in Southwark . . . . . —

II. Feuerung. Dampf. Hüttenmännisches.

16. Durchbrochene Roststäbe von Strafford 18
17. Feuerroste mit beweglichen Stäben . . . . . —
18. Treppenrost mit gepresstem Wind von der k. k. Salinendirection in Hall 19
19. Gusseiserne Warmwasser- oder Dampf-Heizröhren von Gurney . . . 20
20. Verbindung der Feuerröhren mit den Stirnplatten bei Röhrenkesseln von Barré in Paris . . . . . —
21. Wasserstands-Anzeiger von Renaud in Nantes 21
22. Sicherheits-Ventil von Bodemer . . . . . —

Seite

23. Der Kesselwächter von F. Wise in London 22
24. Manometer von Seyss in Atzgersdorf bei Wien . . . . . —
25. Offenes Quecksilber-Manometer von G. Arnould in Mons 23
26. Dampfkessel von Twin . . . . . —
27. Verticaler Dampfkessel mit herabgehendem Zug von T. Dunn in Manchester 24
28. Röhrenkessel mit abnehmbaren Heizröhren von Laurenz und Thomas in Paris 25
29. Kochkessel von Aspinal 26
30. Röhrenapparat zur Condensation des Dampfes bei einer Schiffsmaschine von Tod und Gregor in Glasgow . . . . . —
31. Der Condensations-Wasserableiter von Schäffer und Budenberg in Magdeburg 27
32. Siemen's Regenerator in Anwendung auf einen Gussstahlofen von Fr. Mayer in Leoben 28
33. Universal-Hochofen von Rachette in Nijnetagilsk, Russland 29

III. Göppel.

34. Tretgöppel von N. Graziosi in Rom 31
35. Transportabler Göppel von Gamming zu Orleans 32

IV. Wasserräder, Dampfräder.

36. Hochdruckturbine von Roberts in London 33
37. Tangentialrad von Williamson . . . . . —
38. Schiele's Wasserturbine aus der North-Moor-Giesserei zu Oldham . . 34
39. Schiele's Dampfturbine 35

V. Dampf- und Luftmaschinen.

40. Vorrichtung zur Aenderung der Expansion 36
41. Verstellbare Expansion 37
42. Schleifbogen zum Vor- und Rückwärtsumsteuern ohne Schlitz . . . 38
43. Kreuzkopf für eine nahe Stellung der Kurbelwelle an den Dampfcylinder —
44. Morrison's Dampfkolbenliederung 39
45. Dampfschieber für grosse Dampfmaschinen . . . . . —
46. Benson's Dampfmaschine 40
47. Rumpfmaschine von Th. W. Cowan 41
48. Dampfmaschine mit ringförmigem Kolben von J. Maudslay . . . . . —
49. Woolf'sche horizontale Dampfmaschine von G. Scribe in Gent . . . 42

Seite

50. Doppelte Dampfmaschine ohne Schwungrad von Worthington in New-York 43
51. Halbtransportable Dampfmaschine von Appleby in London . . . . . —
52. Kalorische Luftmaschine von Schwarzkopf in Berlin 44

VI. Horizontale Förderung.

53. Kreuzung der Hauptbahn ohne Durchbrechung der Schiene von Heindryk in Brüssel 46
54. Eisenbahnweiche von Th. Dunn 47
55. Fixirbare Drehscheibe von Th. Dunn 48
56. Schiebebühne im Niveau der zu verbindenden Bahnen von Th. Dunn . —

VII. Förderung nach auf- und abwärts.

57. Drahtseile von Heckel in Saarbrücken und von englischen Fabriken . 50
58. Seilscheibe für Seiltransmission von Fowler 51
59. Seilscheibe für Rampen von Burrows zu Flint . . . . . —
60. Treibrolle für eine Aufzugmaschine von G. Johnson 52
61. Flaschenzugrollen von Duchemin in Prince Edward's Island (nördlichen Amerika) . . . . . —
62. Fangapparat von Jordan in London 53
63. Fangapparat von Aytoun in Edingburgh . . . . . —
64. Fangapparat von F. Nyst in Lüttich . . . . . —
65. Fangvorrichtung von Calow in Staveley 55
66. Sicherheitsapparat gegen das zu hohe Aufsteigen des Fördergestelles von Calow in Staveley 56
67. Fördersignal-Apparat von Schäffer und Budenberg in Berlin 57
68. Aufsitzvorrichtung von Forster in Blyth 58
69. Bremse an einer Fördermaschine von Quillacq . . . . . —
70. Weston's Differential-Flaschenzug 59
71. Aufzugsmaschine von Ashton 60
72. Henderson's Krahn von Bowser und Comeron in Glasgow 61
73. Hydraulischer Krahn mit Akumulator von Armstrong 62
74. Senkapparat zum Einschiffen der Kohle etc. von Meik in Sunderland . 63

VIII. Wasserhebung.

75. Pumpenventile und Kolben aus Kautschuk von Perreaux und Comp. . 64
76. Doppelwirkende Pumpe von Norton in London 65
77. Schöpfrad von Laroche in Brüssel . . . . . —

Seite

78. Schraubenpumpe von Laing 66
79. Appold's Contrifugalpumpe, ausgestellt von Easten und Amos in London . . . . . —
80. Hydraulischer Widder von E. Bollée in Mans (Frankreich) 67

IX. Gebläse und Ventilatoren.

81. Gebläse mit rotirenden Bodenschiebern von E. Fossey in Lüttich . . 69
82. Blasender Ventilator von Zimmermann in Chemnitz 70
83. Schiele's blasender Ventilator aus der North-Moor-Giesserei zu Oldham 71
84. Centrifugal-Ventilator und -Pumpe mit Heberrohr von Burdon in Paris 72
85. Schrauben-Ventilator zur Ventilation von öffentlichen Gebäuden von Dr. Heger in Wien 73

X. Arbeit im und am Gestein. Bergmännisches.

86. Freifallbohrer von Mulot & Dru in Paris 74
87. Freifallbohrer von Degousée & Laurent in Paris 75
88. Apparat zum Herausholen der Gesteinscylinder (Kerne) aus Bohrlöchern von Degousée und Laurent in Paris 76
89. Erweiterungs-Erdbohrer von Mulot & Dru in Paris 77
90. Selbstauslöscher an den Sicherheitslampen von R. Jones aus Newkastle 78

XI. Arbeit im und am Eisen.

91. Bohrkopf zum Nutenbohren von Sharp Stewart 79
92. Dampfhammer von Farcot in Paris . . . . . —
93. Dampfhammer mit stellbarem Ambos von Schwarzkopf in Berlin . . 80
94. Dampfhammersteuerung vom B. von Rothschild'schen Eisenwerk zu Wittkowitz in Mähren 81
95. Steuerung eines doppeltwirkenden Dampfhammers von Varral, Elwell & Poulot in Paris 82

XII. Arbeit im und am Holze.

96. Mechanische Säge von Redston aus den Vereinigten Staaten 84
97. Schweifsäge von Th. Green 85
98. Transportable Sägemühle von Frey zu Bellville bei Paris . . . . . —

Seite

XIII. Aufbereitung der Erze.

99. Stängelsieb von Greening in Warrington und Magl in Lyon. Flachdrahtsiebe von Frank und Lang in Strassburg. Blechsiehe 87
100. Nuthensiehe von J. Smith und B. Donkin 87
101. Vorrichtung zum Reinigen der Siehe von R. Boby 88
102. Sortirmasebine von Berard in Brüssel 89
103. Setzmasehine von Berard, ausgestellt von Cail & Halot in Brüssel . —
104. Hydraulische Setzmaschine von Hunt in Cornwall 90
105. Continuirlich wirkendes Setzsieh von E. Dumont in Lüttieh . . . . —
106. Setzmasehine von Edward 91
107. Goldwasehwiege in Vietoria und Nova Seotia (Australien) 92
108. Kniehebel-Erzquetsehe von E. W. Blake (Vereinigte Staaten) . . . 93
109. Pochwerk für Goldgänge, ausgestellt von einer Goldberghau-Geaellschaft . . . . . —

XIV. Hilfs- und Arbeitsmaschinen. Apparate.

110. Sehmierbüehse von Sehäffer & Budenberg in Berlin 96
111. Sehmiervorriehtung für horizontale Kurbelzapfen 97
112. Stellbarer Sebraubenschlüssel von Ferrabee in London . . . . . —
113. Mischmaschine von Th. Carr 98
114. Mischmaschine (Agitator) von Griffith . . . . . —
115. Seildrehmasehine von A. Sebmitb in London 99
116. Tannenrinden-Mühle von Herkless in Glasgow 100
117. Buckland's Torfziegelmasehine, ausgestellt von Brunton 101
118. Ein Piston mit einem Sicherheitsapparat . . . . . —
119. Continuirliehe Ziegel- und Röhrenpresse von Bulmer & Sharp . . . 102
120. Continuirliehe Ziegel- und Röhrenprease von Bunnett 103

XV. Gebäude- und Wasserbau.

121. Sehornsteinaufsätze von Hagan 105
122. Thürflügel mit Selbstverschluss . . . . . —
123. Webb's Schlaggitterthor von Bewley von Uttoxeter 106
124. Feuersiehere und transportale Gebäude von Winniwarter in Wien . —
125. Gusseiserne Röhren als Brückenpfeiler von Kennedy 107

XVI. Instrumente.

126. Schnellwagen für grössere Gewichtseinheiten und deren Unterabtheilungen 108
127. Kohlenwage von Medhurst und Burlet 109

Seite

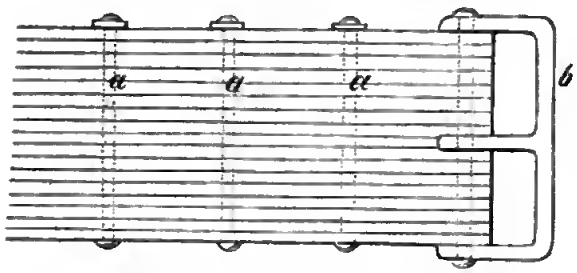
128. Apparat zum Messen der Ausdehnung der Essen durch Erhitzung, von Smith & Hawkes in Glasgow 109
129. Zählwerk von Seyss in Atzgersdorf bei Wien 110
130. Zähler von Schäffer & Budenberg in Magdeburg 111
131. Zählapparat von Wilde in Manchester 112
132. Verbindung des Zählers mit der Maschine durch eine Lufttransmission von Adcock 113
133. Siemen's Wassermesser für hohen Druck . . . . . —
134. Selbstregistrirender Dynamometer von Neer in New-York 114
135. Fluid-Compass von Dent in London 116
136. Bousolle von E. Sacré, Mechaniker zu Brüssel . . . . . —
137. Distanz- und Höhenmesser von Gentilli in Wien (?) 117
138. Barometer mit vergrösserter Scala von Howson 118

I.

Maschinen- und Bauelemente. Uebertragung und Regulirung der Bewegung.

---

1. Treibriemen von Bryant und Cogan zu Bristol, und von Fetu in Brüssel.



Diese Treibriemen (Edge-Laid Mill-Band) sind aus einer grossen Anzahl Riemenstreifen zusammengesetzt, welche in einer der Treibriemendicke gleichkommende Breite auf der hohen Kante nebeneinander liegen, und mittelst durchgesteckte Stiften durch Vernietung ihrer Köpfe unter sich verbunden sind.

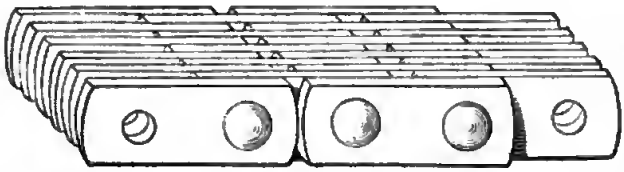
Die Nietenstifte *a* sind etwa 1 bis 2 Linien dick, und stehen 1 ½ bis 2 Zoll von einander ab. Zum Schliessen des Riemens dienen einfache Bügelschnallen *b*, welche an beiden Enden durch etwas stärkere Stifte befestigt sind, und durch umgeschlungene Lederriemen miteinander verbunden werden.

Vermöge ihrer Construction eignen sich diese Riemen vorzugsweise für Uebertragungen grösserer Kräfte, und es wird an ihnen gerühmt, dass sie keine sonstigen Verbindungsstellen und Nahten besitzen, daher nicht auftrennen, und auch ganz sanft und ruhig laufen, ferner, dass sie sich sehr gleichförmig an die Treibrollen

anlegen, und desshalb auch weniger gespannt zu werden brauchen. Sie sollen wohlfeiler sein als die gewöhnlichen Riemen, und müssen in ihrer genauen Länge bestellt werden.

Bei den von Fetu ausgestellten Riemen scheinen die einzelnen Bänder nicht durch Nieten, sondern durch lange Holzschrauben verbunden zu sein, deren Köpfe wechselweise auf der einen und auf der andern Seite sichtbar waren. Ausserdem hat Fetu breite Riemen ausgestellt, bei denen nach der Länge an beiden Rändern schmälere Riemen aufgenietet waren, wie diess das nachstehende Profil ersehen lässt.

2. Uhrkettenförmige Treibriemen von Roullier in Paris.



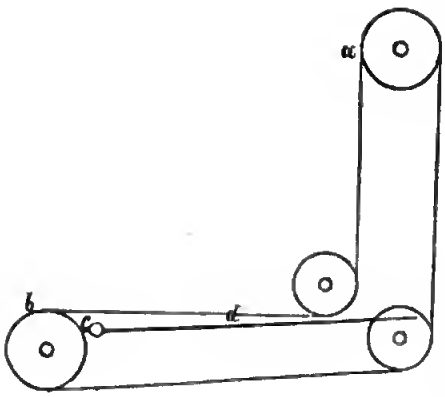
Diese Riemen sind aus einzelnen ledernen Uhrkettengliedern zusammengesetzt, welche durch vernietete eiserne Stiften zusammengehalten werden.

3. Riemen-Verbindungsschrauben von Brevillier & Comp., sowie von Bauer in Wien.

Diese Verbindungsschrauben bestehen aus zwei Theilen, nämlich der Mutter- und Vaterschraube, wovon jede einen flachen Kopf besitzt; die Mutter ist überdiess mit einer der Riemendicke entsprechenden Hülse versehen, in welcher die Schraubengewinde eingeschnitten sind.

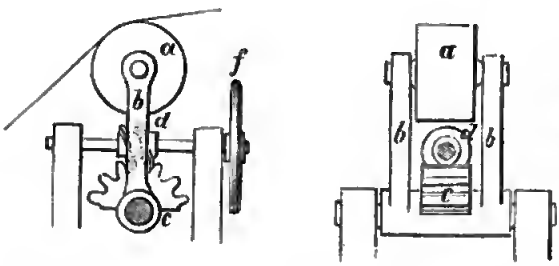
4. Spannvorrichtung für Riemenscheiben.

An einer Säge ohne Ende von Greenwood und Batley war eine Spannvorrichtung angebracht, welche selbst eine Verschiebung der



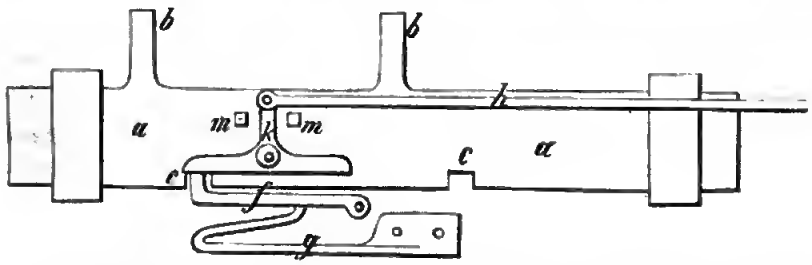
Treibrolle gestattet. *a* ist die treibende, *b* die getriebene Rolle; die beiden Spannrollen befinden sich auf dem Ende eines um *c* drehbaren einarmigen Hebels *d*, und bewirken die Spannung des Riemens durch ihr eigenes Gewicht in Verbindung mit jenem des Hebels *d*. Eine zur Achse parallele Verschiebung der Rolle *b* unterliegt keinem Anstande.

5. Spannrolle.



An der von Whitmore ausgestellten Mahlmüble waren Spannrollen angebracht, welche mittelst einer mit dem Gehäuse verbundenen Schraube ohne Ende angezogen werden können, *a* ist die Spannrolle, *b* das Gehäuse, *c* ein Segment von einem Schraubenrade, mit *b* aus einem Stücke bestehend, *d* die Schraube, welche mittelst des Handrädchens *f* sich umdrehen lässt.

6. Riemenumleger von Goar zu Janalco Planes, Vereinigte Staaten.



Auf dem Riegel *a* befinden sich wie gewöhnlich die beiden Hörner, welche den Treibriemen umfassen, und durch welche bei

Verschiebung des Riegels der Treibriemen von einer Scheibe auf die andere umgelegt werden kann.

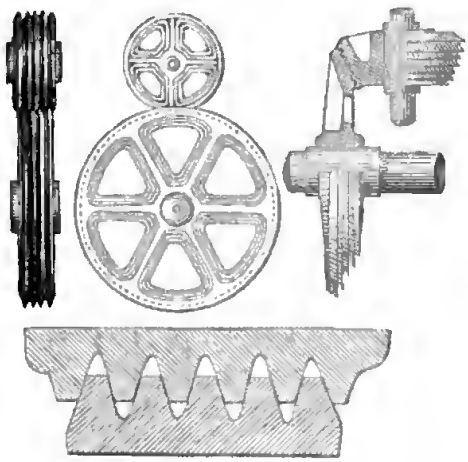
Um nun ein zufälliges Selbstverschieben des Riegels zu verhindern, ist derselbe mit zwei Lücken *c* versehen, in welche eine Sperrklinke *f* durch eine Feder *g* hineingedrückt wird. Das Oeffnen der Sperrklinke wird nun beim Anziehen an der Stange *h* nach rechts oder links von selbst dadurch bewerkstelligt, dass die Stange *h* mit einem Winkelhebel *k* in Verbindung steht, welcher jedesmal die Klinke *f* herabdrückt.

Durch die beiden Warzen *m* ist die Bewegung des Winkelhebels beschränkt, und dessen weitere Verschiebung bis zum Wiedereinschnappen der Klinke ermöglicht.

7. Uhrkette für Getriebrad-Verzahnung.

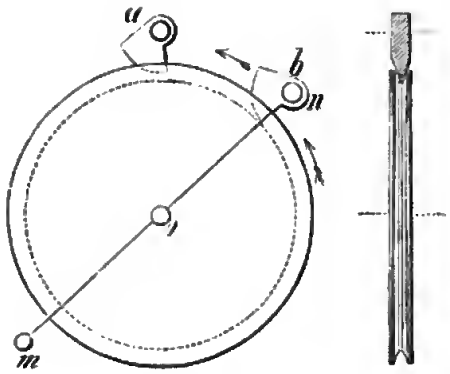
Bei mehreren Krempelmaschinen ist die Bewegung auf eine grössere Zahl von in einem Kreise gelegenen Spindeln mittelst Uhrketten übertragen, deren Glieder hufeisenförmig gebogen sind, und mit ihren zahnförmig geformten Enden in Getriebradzähne eingreifen.

8. Robertson's Frictionsgetriebe.



Von der Patent-Frictional-Gearing-Comp. zu Glasgow war eine ganze Suite von allerlei Anwendungen der Frictionsgetriebe ausgestellt, namentlich auf Ventilatoren, Circularsägen, Krahne etc. Das diesen Getrieben zu Grunde liegende Princip ist in der vorstehenden Skizze versinnlicht. Die Uebertragung der Bewegung mittelst dieser Getriebräder zeichnet sich durch Gleichförmigkeit und Ruhe aus.

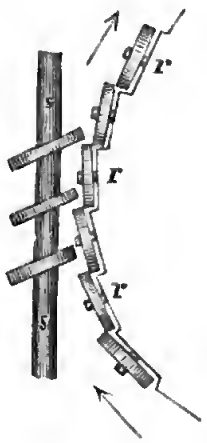
9. Schaltung durch Friction von S. Worssam.



Bei einer Sägemühle von Worssam hat das Schaltrad statt Zähnen eine keilförmige Rinne, in welche zwei Segmente *a* und *b* hineinfallen.

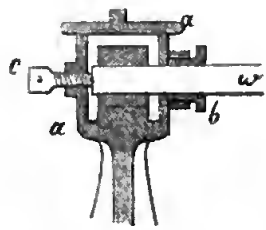
Das eine *a* hat eine fixe Achse, das andere befindet sich am Ende des um die Achse *o* des Schaltrades drehbaren Hebels *nom*, welcher von der Säge in hin- und hergehende Bewegung versetzt wird. Beim Verschieben des Segmentes *b* in der Richtung des Pfeiles nimmt dasselbe in Folge der Reibung in der Rinne das Schaltrad in gleicher Richtung mit; bei entgegengesetzter Bewegung löst sich das Segment aus, und das zweite *a* hält in gleicher Weise das Schaltrad fest. Die Segmente sind etwas excentrisch gestellt.

10. Burdon's Schraube ohne Ende.



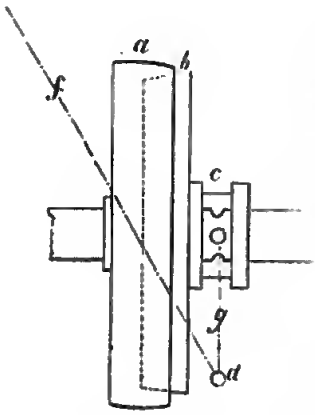
In die stark ansteigenden flachen Schraubengewinde an der Spindel *s* greifen statt Zähnen kleine Rollen *r* an, welche an der Peripherie einer um *c* drehbaren Scheibe so vertheilt sind, dass der Abstand ihrer Angriffspuncte, oder die Theilung, dem Ansteigen eines Schraubengewindes gleichkommt. Auf diese Weise kann durch eine einmalige Umsetzung die Anzahl der Umgänge sehr vervielfältigt werden; auch ist der Reibungswiderstand durch die Anwendung der drehbaren Rollen bedeutend ermässigt.

11. Turbinen-Zapfenlager von Mager zu Jennbach in Tirol.



Dieses an einer Jouval-Turbine mit horizontaler Welle angebrachte Zapfenlager ist mit einer angegossenen Büchse *a* umgeben, in welche einerseits die Welle *w* durch eine Stopfbüchse *b*, anderseits die Stellschraube *c* eintritt. Da die Büchse *a* immer über die Hälfte mit Oel gefüllt ist, so wird dadurch nicht bloss die Achse *w*, sondern auch die Stellschraube *c*, gegen welche die Achse drückt, an der Berührungsstelle beständig in Schmiere erhalten.

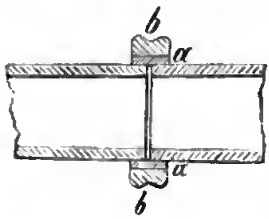
12. Frictionskupplung.



An einer Ziegelpressmaschine von W. Wilson war eine Frictionskupplung angebracht, welche in der nebenstehenden Figur veranschaulicht ist.

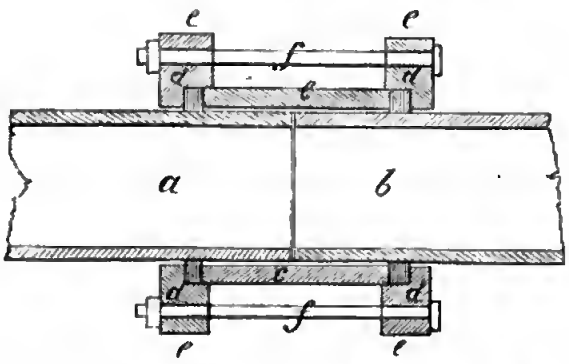
a bezeichnet die lose Riemenscheibe, *b* eine konische Rolle, die mit dem Muff *c* ein Ganzes bildet, und mittelst des um *d* drehbaren Winkelhebels *fg* in die konische Aushöhlung der Riemenrolle *a* hineingedrückt werden kann.

13. Röhrenverbindung mittelst Bleiringen von Fortin in Paris.



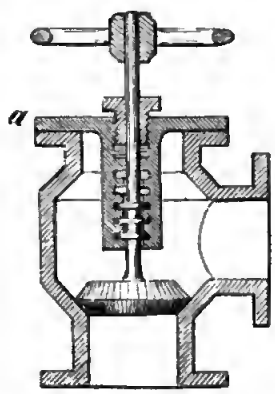
Ueber die beiden zusammenstossenden Röhrenenden wird ein Bleiring *a*, und über diesen ein starker gusseiserner Ring *b* geschoben. Der Bleiring wird sodann beiderseits gut verstemmt.

14. Röhrenverbindung von Normandy.



Die beiden Röhren *a* und *b* stossen stumpf aneinander, und es wird über die Fuge ein Muff *c* geschoben; an die beiden Enden von *c* legen sich zwei Kautschukringe *d* an, welche durch die Kränze *e* mittelst der Schrauben *f* gegen die Muffenränder fest angedrückt werden. Da nun diese Ringe wegen der rinnenförmigen Vertiefungen in den Kränzen *e* seitwärts nicht ausweichen können, so legen sie sich an die Röhren dicht an, und bewirken so den wasserdichten Schluss.

15. Patentventile von J. Beck in Southwark.



Die zum Sperren dieser Ventile an ihrem Stiele angebrachte Schraube ist kurz und mit flachen Gewinden versehen; das Muttergewinde ist in einer Hülse eingeschnitten, und letztere an den Deckel des Ventilkästchens angegossen.

II.

Feuerung. Dampf. Hüttenmännisches.

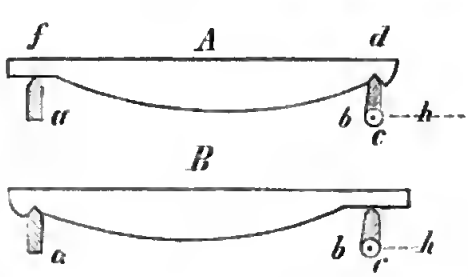
---

16. Durchbrochene Roststäbe von Strafford.

Jeder Roststab *a* besteht gleichsam aus drei dünnen hochkantigen Stäben, wovon jedoch der mittlere *m* nach unten vorspringt und dem ganzen Stabe die erforderliche Stärke giebt.

Ausserdem ist jeder Stab zwischen seinen Durchbrechungen seitwärts eingekeilt. Durch die vielen Durchbrechungen wird der Luft ein grosser Durchzugquerschnitt dargeboten, ohne dass die Stäbe zu gebrechlich werden.

17. Feuerroste mit beweglichen Stäben.



Die Bewegung der Roststäbe erfolgt entweder nach der Länge, horizontal, oder nach auf- und abwärts, vertical. Auf horizontale Bewegung der Roststäbe war der Rost von Coloquehoun und Thomson eingerichtet: von den beiden Trägern *a* und *b* ist nämlich

der eine *b* um eine horizontale Achse *c* mittelst des Hebels *h* drehbar, und es umfasst jeder zweite Roststab diesen Träger mittelst einer Kerbe, wodurch er die erforderliche Bewegung erhält, weil sein anderes Ende auf den betreffenden Träger *a* bloss flach aufliegt. Die ruhenden Zwischenstäbe haben die verkehrte Form *B*: sie umfassen nämlich den ruhenden Träger *a* mit einer Kerbe und sind am anderen Ende gerade, so dass der Träger *b* bei seiner Bewegung darunter bloss weggleitet.

Bei der verticalen Bewegung der Roststäbe wird die eine Hälfte derselben gehoben, die andere dagegen gleichzeitig gesenkt. Von dieser Art war der Rost von Clowes, dann jener von Murray; da letzterer in seiner Einrichtung einfacher ist, so mag eine Skizze davon hier gegeben werden.

Bei diesem Roste sind beide Träger um eine horizontale Achse *c* drehbar und jeder Stab hat zwei Kerben, mittelst denen er die Daumen der Träger umfasst.

Die Daumen wechseln in ihrer Lage mit einander ab, so dass ein Roststab auf den linksgeneigten, der benachbarte dagegen auf den rechtsgeneigten Daumen aufliegt. Beim Drehen des Hebels *h* wird daher die eine Hälfte der Stäbe etwas gehoben, die andere dagegen gesenkt.

An dem Roste von Clowes sind zu diesem Ende die Daumen durch Gelenke mit den Roststäben verbunden.

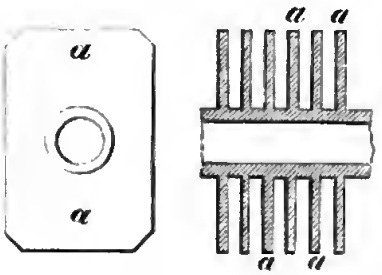
Die Bewegung des ersten Trägers *b* wird dem anderen *a* durch eine Gelenkstange *g* mitgetheilt.

18. Treppenrost mit gepresstem Wind von der k. k. Salinendirection in Hall.

Der für den Aschenfall bestimmte Raum ist mittelst zweier Flügelthüren geschlossen, und es wird in denselben gepresste Luft getrieben, welche durch den Treppenrost zu entweichen genöthigt

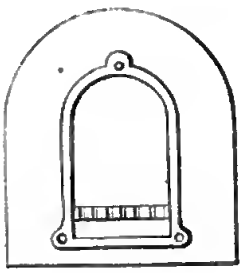
wird; die Neigung des Treppenrostes ist an den ausgestellten Modellen geringer als bei gewöhnlichen Treppenrösten und dürfte etwa 30° betragen.

19. Gusseiserne Warmwasser- oder Dampf-Heizröhren von Gurney.

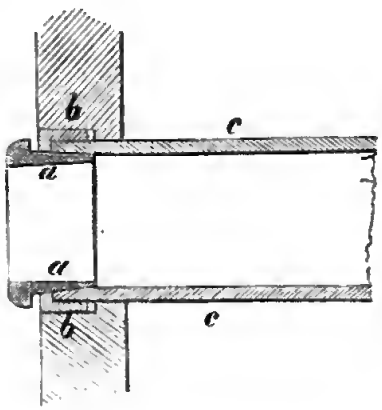


Zur Vermehrung der heizenden Oberfläche sind an die Röhren dünne Platten in einer grösseren Anzahl angegossen.

Dasselbe Princip war auch an mehreren gusseisernen Oefen durchgeführt. Bei mehreren kaminartigen Oefen sind diese Platten einzeln gegossen und werden bloss mittelst dreier Schrauben zusammengehalten, wie diess die nebenstehende Skizze darstellt; die Platten sind dann an ihren Rändern zur Zierde verschiedenartig geformt. Derlei Oefen waren ausgestellt von Stuart und Smith, Yates, Ritchie Carron etc.



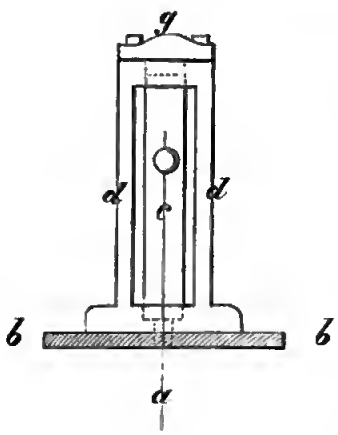
20. Verbindung der Feuerröhren mit den Stirnplatten bei Röhrenkesseln von Barré in Paris.



Zur Verbindung dienen konische Hülsen *a* aus (wahrscheinlich getemperten) Gusseisen, die in das Innere der Feuerröhren an ihren Enden eingetrieben werden. *b* ist ein Messingring, gegen welchen sich die auseinander getriebene Röhre *c* anlegt.

Diese Verbindung hat den Vortheil einer leichten Auswechslung schadhafter Röhren etc.

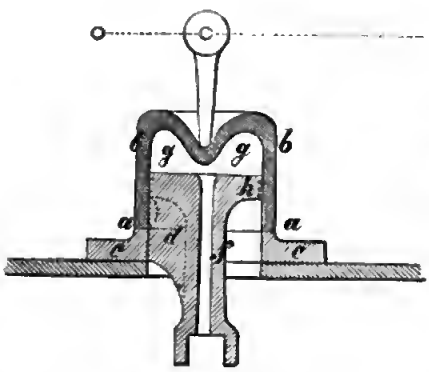
21. Wasserstands-Anzeiger von Renaud in Nantes.



Die Stange *a* eines Schwimmers geht durch eine weitere Oeffnung im Kessel *b* und spielt in einer Glasröhre, die in ein gusseisernes Gestell *d* dampfdicht eingesetzt ist. Das Ende der Stange trägt eine von weiten sichtbare rothe Kugel.

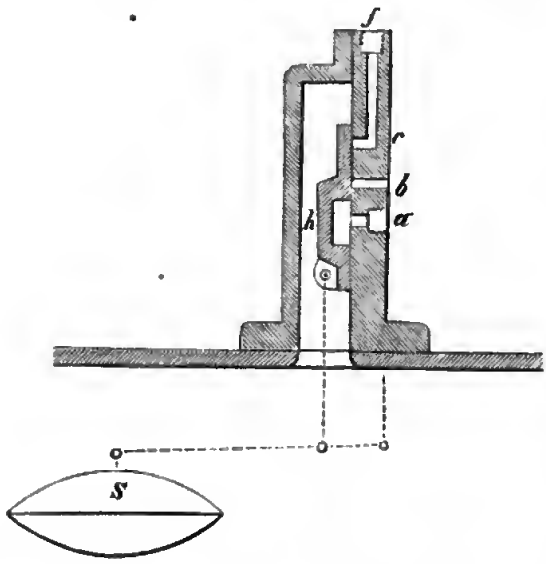
Ein ähnlicher Apparat war auch von Walker ausgestellt, nur mit dem Unterschiede, dass der Draht *c* bis zu einem im Deckel *g* befindlichen Ventil reichte, welches er bei bestimmter Tiefe des Schwimmers öffnet, wodurch dann eine Dampf-Pfeife in Thätigkeit gesetzt wird.

22. Sicherheits-Ventil von Bodemer.



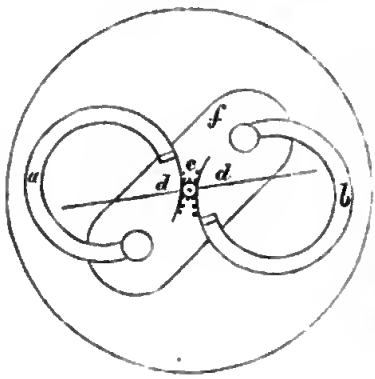
Das Ventil *b* ist ein haubenförmiger Cylinder, welcher auf der ringförmigen Fläche *a*, des Kranzes *c*, dampfdicht ruht. Mit letzterem steht durch drei Rippen *d* ein mittleres Rohr *f* in Verbindung, das sich nach oben kolbenförmig erweitert, so dass das Ventil dadurch eine Führung erhält. Durch das Rohr *f* steht nun der Raum *g* mit dem Dampfraume im Kessel in beständiger Communication. Beim eintretenden Ueberdrucke wird nun das Ventil gehoben und der Dampf strömt bei *a* heraus. Das Ventil hebt sich im Verhältnisse zum Dampfdrucke, weil der Raum *g* von dem Abblaseraum *a* durch den kolbenförmigen Körper *h* ganz getrennt ist, und daher die an der Abblaseöffnung stattfindende mindere Pressung des Dampfes auf jene im Raume *g* keinen Einfluss ausüben kann.

23. Der Kesselwächter von F. Wise in London.



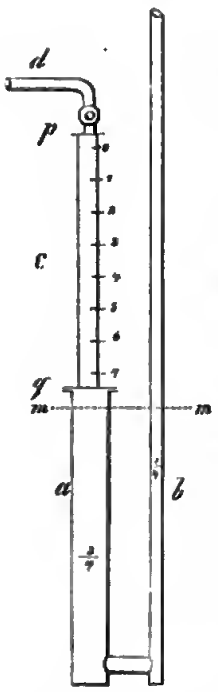
Mit dem Schwimmer *s* steht ein Schieber *h* in Verbindung, welcher die Speisung des Kessels regelt. In der gezeichneten mittleren Lage versorgt die Speisepumpe den Kessel mit Wasser; steigt endlich der Wasserspiegel zu hoch über das Normalniveau und mit ihm der Schwimmer sammt Schieber, so setzt letzterer die beiden Oeffnungen *a* und *b* in Communication; da nun *a* mit dem Saugrohre der Speisepumpe durch ein dünnes Röhrchen verbunden ist, so gelangt durch *b* in das Saugrohr atmosphärische Luft, und die Pumpe fängt an leer zu spielen; sie kommt aber wieder in Thätigkeit, sobald der Schieber etwas sinkt und die Oeffnung *b* verdeckt. Sinkt jedoch der Wasserspiegel in Folge einer ausserordentlichen Veranlassung unter den tiefsten zulässigen Stand, so gelangt in die Oeffnung *c* aus dem Kessel Dampf, und die bei *f* aufgeschraubte Dampfpfeife kommt zur Thätigkeit.

24. Manometer von Seyss in Atzgersdorf bei Wien.



Dieses Manometer besteht aus zwei kleinen Bourdon'schen hohlen Röhren, an deren Enden federnde Getriebstreifen *d* angebracht sind, die in das dazwischen befindliche Zeigergetrieb *c* eingreifen und dasselbe nach gleicher Richtung umdrehen. *f* ist die gemeinschaftliche Büchse, auf welche die Bourdon'schen Röhren aufgelöthet sind.

25. Offenes Quecksilber-Manometer von G. Arnould in Mons.



Dieses Manometer besteht aus zwei communicirenden Röhren *a* und *b* von beziehungsweise $\frac{3}{4}$ und $\frac{1}{4}$ Zoll innere Lichte, welche bis *m* mit Quecksilber gefüllt sind.

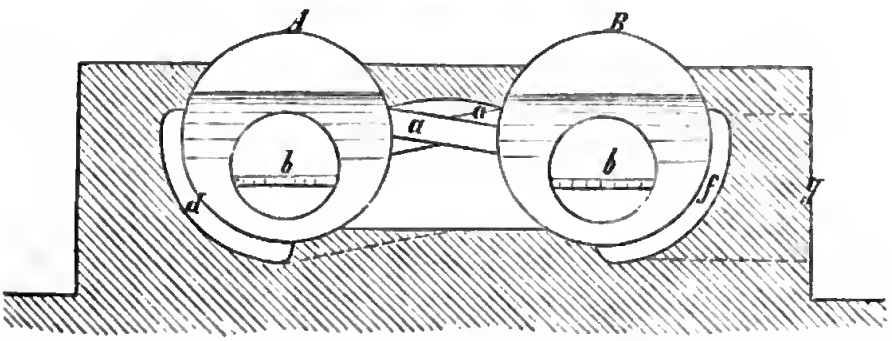
An das Rohr *a* ist oben ein Glasrohr angesetzt, welches mittelst zweier Schraubenstangen zwischen den Kränzen *p* und *q* fest und dampfdicht eingeklemmt wird.

Der obere Kranz *p* steht mit dem Dampfrohre *d* durch einen Hahn in Verbindung.

Das andere Rohr *b* ist nach oben offen und so weit verlängert, als es der zu messende höchste Dampfdruck gerade erfordert; es kann noch mit einem kleinen Sammelgefässe umgeben werden, um allenfalls übersteigendes Quecksilber aufzunehmen.

In dem ungefähr 30 Zoll langen Rohre *a* befindet sich über dem Quecksilber ein Schwimmer, dessen Stiel in das Glasrohr *c* reicht und ohne Dampfdruck auf 0 zeigt. Da beim Einlassen von Dampf das Quecksilber in *a* neunmal weniger sinkt als es im Rohre *b* steigt, so erhält man auch eine neunmal kleinere Skala am Glasrohre *c* zum Anzeigen des Dampfdruckes. Das Rohr *c* ist mit Wasser gefüllt, wodurch dasselbe gegen die nachtheiligen Wirkungen der Wärme geschützt wird.

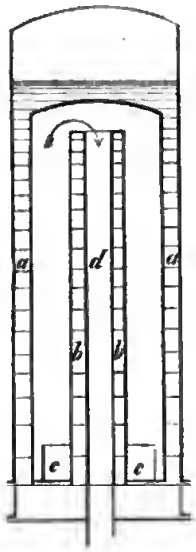
26. Dampfkessel von Twin.



Zwei Kessel mit innerer Heizung (Kanonenkessel) stehen durch mehrere Querröhren *a* mit einander so in Verbindung, dass das

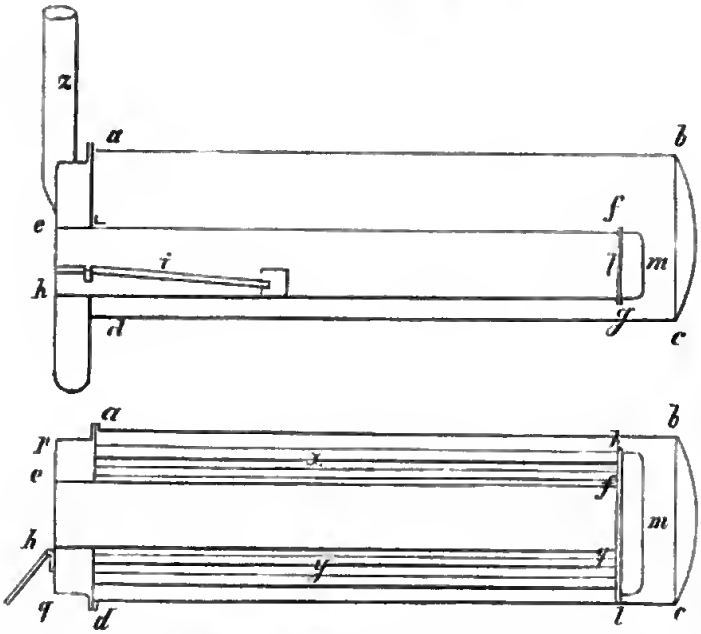
Wasser in beiden beständig ein gleiches Niveau annimmt. Die Flamme wird nun um beide Kessel in nachstehender Weise geleitet: nachdem sich die Flamme aus beiden Feuerröhren *b* rückwärts vereinigt hat, streicht sie nach vorn und erhitzt so die Querröhren *a*, dann zieht sie in den Canal *d* nach rückwärts und endlich in den Canal *f* wieder nach vorwärts, von wo sie durch *g* zur Esse gelangt. Der Vortheil der ganzen Disposition liegt offenbar in der Erwärmung der vielen Querröhren, welche der aus dem Feuerrohre abziehenden Flamme eine grosse Oberfläche darbieten und die Wärme derselben abnehmen.

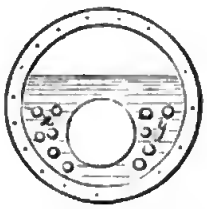
27. Verticaler Dampfkessel mit herabgehendem Zug von T. Dunn in Manchester.



Das Wasser befindet sich innerhalb des ringförmigen Raumes und zweier hohler Scheidewände *b*; die auf dem Roste *c* entwickelte Flamme zieht hinauf und beugt sich in den Mittelcanal *d*, welchen die beiden Scheidewände *b* einschliessen; von hier wird es durch einen unterirdischen Canal zur Esse geführt.

28. Röhrenkessel mit abnehmbaren Heizröhren von Laurenz und Thomas in Paris.





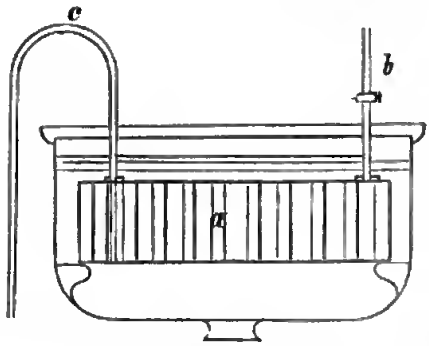
Dieser Kessel besitzt zwei, bloss durch einen Kranz mittelst Schrauben dampfdicht verbundene Bestandtheile, nämlich:

1. den Wasserkessel und
2. den Heizapparat.

Der Wasserkessel *abcd* ist cylindrisch und ist bei *ad* mit dem Verbindungskranze versehen.

Der Heizapparat besteht aus dem grossen Feuerrohre *efgh* mit dem darin befindenden Roste *i*; der Feuerbüchse *fgklm*, in welche das Feuerrohr mündet; den Feuerröhren *xy*, die gleichfalls in die gedachte Büchse münden, und durch welche die Flamme ihren Rückweg nimmt; endlich den Rauchkasten *adpq*, der sich vorn an die Röhrenplatte anschliesst, und bei *z* mit der Esse versehen ist. Mit der vorderen Röhrenplatte lässt sich nun der Wasserkessel bei *ad* durch Schrauben dampfdicht verbinden, und man ist in der Lage, bei nothwendiger Reinigung des Kessels von Kesselstein das ganze Röhrensystem bloss durch Lösung einer einzigen Kranzverbindung aus dem Kessel herausziehen, und nöthigenfalls auch eine Reparatur daran vorzunehmen. Die Dichtung zwischen dem fraglichen Kranze wird mittelst vulkanisirtem Kautschuk bewerkstelligt. Das Hineinschieben des Heizapparates in den Kessel lässt sich durch angebrachte Rollen und Schienen wesentlich erleichtern.

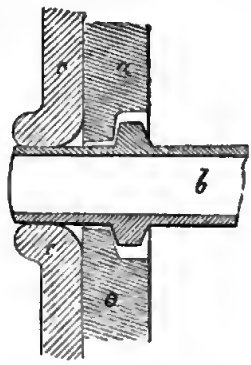
29. Kochkessel von Aspinal.



Dieser zum Kochen von Zuckersäften bestimmte, aber auch sonst zu anderen Zwecken leicht verwendbare Kessel wird mittelst Dampf geheizt; statt einer Schlange ist in denselben ein Dampfcylinder *a* mit durchgehenden Röhren versenkt, wodurch dem Dampfe eine sehr grosse Oberfläche dargeboten ist. Der Dampf gelangt in den Dampfcylinder durch das Rohr *b* und das condensirte Wasser entweicht durch das bis an den Boden reichende heberförmige Rohr *c*.

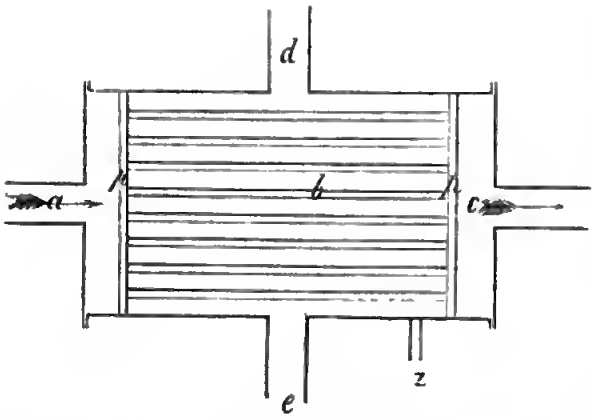
30. Röhrenapparat zur Condensation des Dampfes bei einer Schiffsmaschine von Tod und Gregor in Glasgow.

An diesem Apparate ist die Verbindung der Röhren mit den beiden durchlochten Platten bemerkenswerth; diese Verbindung ist durch Kautschukplatten hergestellt, welche gleichmässig mit den beiden Bodenplatten durchlocht sind, und über die aus den Löchern $^1/_2$ — $^3/_4$ Zoll vorstehenden Röhrenenden geschoben werden.



In der nebenstehenden Skizze bezeichnet *a* die durchlochte Bodenplatte, *b* ein Kupfer- oder Messingrohr, welches durch die Durchlochung der Bodenplatte locker durchgesteckt und zur Verhinderung einer longitudinalen Verschiebung mit einem Kränzchen versehen ist, *c* die Kautschukplatte.

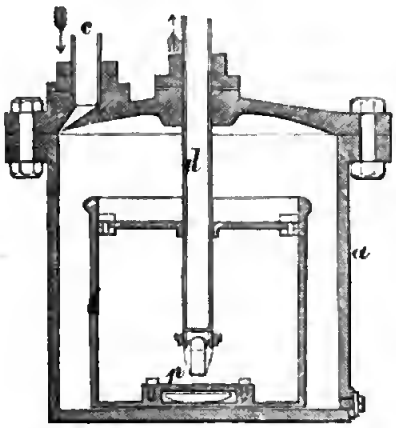
Bei dieser Disposition wird das Kühlwasser mittelst Druck von aussen durch die Röhren geleitet, wobei die Kautschukplatte gegen die Bodenplatte sich fest anlegt und den wasserdichten Schluss bewirkt; der zu condensirende Dampf dagegen umgiebt die Röhren. Die Anordnung des ganzen Condensationsapparates ist sich daher in nachstehender Weise vorzustellen:



p sind die beiden, durch die Condensationsröhren verbundenen Bodenplatten, an welche sich von Seite der Kammern *a* und *c* die Kautschukplatten anlegen.

Der zu condensirende Dampf tritt bei *d* ein und bei *e* heraus; das Kühlwasser durchzieht den Apparat in der Richtung *a b* und das condensirte Wasser entweicht bei *z*.

31. Der Condensations-Wasserableiter von Schäffer und Budenberg in Magdeburg.



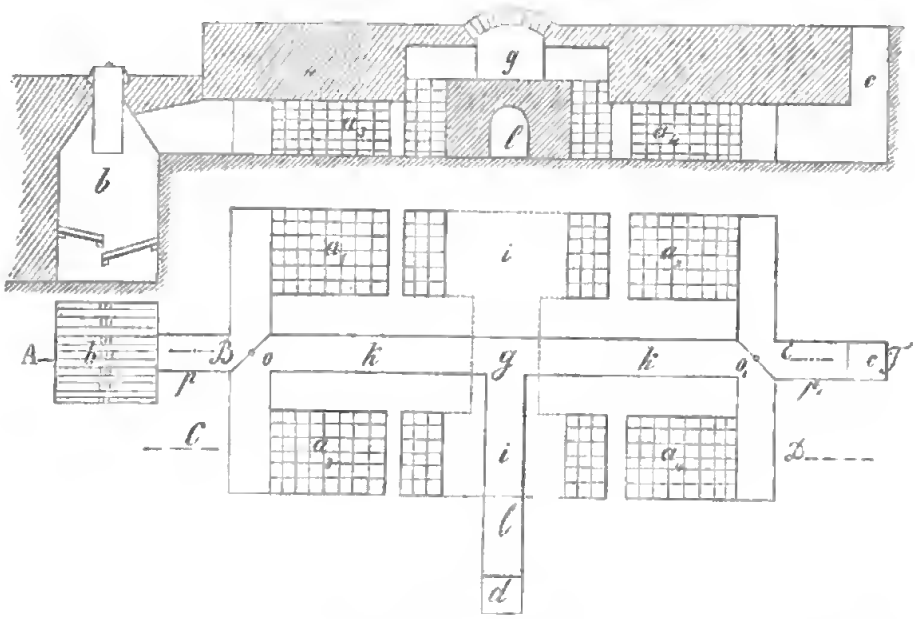
In allen Fällen, wo Dampf zur Heizung verwendet wird, handelt es sich darum, das condensirte Wasser abzuleiten, ohne dass zugleich Dampf verloren geht. Diesen Zweck erfüllt der obgenannte Apparat.

Der Condensations-Wasserableiter besteht aus zwei gusseisernen Töpfen *a* und *b*, deren innerer *b* oben offen, der äussere *a* mit einem Deckel luftdicht verschraubt ist. Von dem durch diesen Deckel geführten Seitenrohre *c* her, wird dem äusseren Topfe das Condensationswasser zugeführt und dadurch der innere Topf, welcher an dem Mittelrohre *d* Führung hat, gehoben. Er schwimmt sonach und verschliesst dann mit seiner am Boden befindlichen, als „Ventil“ functionirenden Metallplatte *p* den Mündungskonus des Mittelrohres. Allmählich steigt das Wasser in dem äusseren Topfe höher, bis an den Rand des inneren Topfes, fliesst dann über und in diesen hinein. Dadurch sinkt der innere Topf wieder unter, das Mittelrohr wird frei und der Dampfdruck, welcher im „Ableiter“ dieselbe Höhe wie in der Dampfleitung etc. hat, treibt

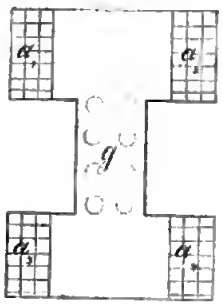
nun das im inneren Topfe befindliche Wasser in das Mittelrohr empor. Dann steigt dieser Topf wieder in die Höhe und schliesst das Mittelrohr ab, so dass der Dampf dem Wasser nicht folgen kann. Dieses Spiel, das Steigen und Fallen des inneren Topfes, wiederholt sich nun je nach dem Steigen oder Sinken des Wassers im „Ableiter," und das Wasser wird auf diese Weise regelmässig und selbstthätig, intermittirend und ohne Dampfverlust abgeführt. — Die seitliche Schraube am Boden des „Ableiter" dient zum Ablassen des Wassers, wenn der „Ableiter" ausser Thätigkeit ist.

32. Siemens Regenerator in Anwendung auf einen Gussstahlofen von Fr. Mayer in Leoben.

Nach der Linie *ABCDEF*



Oberer Querschnitt.



Die vier, aus gitterförmig aufgestellten feuerfesten Ziegeln bestehenden Regeneratoren a_1 a_2 a_3 und a_4 sind um den Gussstahlofen g gleichmässig vertheilt, und es

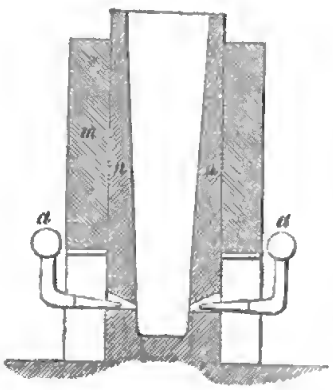
liegt überdiess nach Aussen in der Längenachse des Ofens die Esse *d* und derselben ins Kreuz einerseits der Gasgenerator *b*, anderseits der Luftzuführungsschacht *c*; die letzteren drei Objecte stehen durch Canäle mit den Regeneratoren und dem Ofen in Verbindung und es sind überdiess an den beiden Kreuzungspuncten *o* und o_1 verticale Drehklappen angebracht, durch welche der Zug und Abzug gewechselt werden kann.

Bei der gezeichneten Stellung dieser Klappen ziehen die Heizgase von *b* nach a_1 und die Luft von *c* nach a_2; beide vereinigen sich dann unter Entzündung bei *i* und ziehen als Flamme durch den Ziegelofen *g*. Von hier nehmen die heissen Verbrennungsproducte ihren Weg nach i_1 und weiter durch die beiden Regeneratoren a_3 und a_4 zu den Drehklappen *o* und o_1, durch welche sie in den Mittelcanal *k* und weiter in den Kreuzcanal *l* zur Esse *d* gelangen. Die heissen Verbrennungsproducte setzen die Regeneratoren in Glut und werden die Klappen *o* und o_1 nach einiger Zeit gewendet, so geben dann die Ziegelgitter die empfangene Wärme an die in verkehrter Richtung ziehenden Heizgase und die Luft ab, und machen dieselben zum vollkommenen Verbrennen bei ihrem Zusammentreffen vorzüglich geeignet. Die Menge der zugeführten Heizgase und der Luft wird noch durch besondere Drosselklappen *p* und p_1 regulirt. Der Gussstahlofen *g* ist mit abnehmbaren feuerfesten Gewölbsegmenten bedeckt, und der Generator hat bloss Einen luftdichtschliessenden Deckel, weil die in dem längeren Eintragrohre enthaltene Kohle selbst die Gase abschliesst.

Ausser dem von Fr. Mayer ausgestellten Plane hat Simens selbst einen Plan über seinen Regenerator, und zwar in Anwendung auf einen Puddelofen und auf einen Glasofen exponirt; aus diesen Plänen war jedoch die Anwendung des fraglichen Principes weit weniger gut ersichtlich, als aus dem Mayer'schen, wesshalb auf dieselben hier nicht weiter eingegangen wird.

33. Universal-Hochofen von Rachette in Nijnetagilsk, Russland.

Von den beiden ausgestellten Modellen versinnlicht das eine einen Eisen-, das andere einen Kupferhochofen. Beide Oefen bilden im inneren horizontalen Querschnitte ein langes Rechteck, an dessen

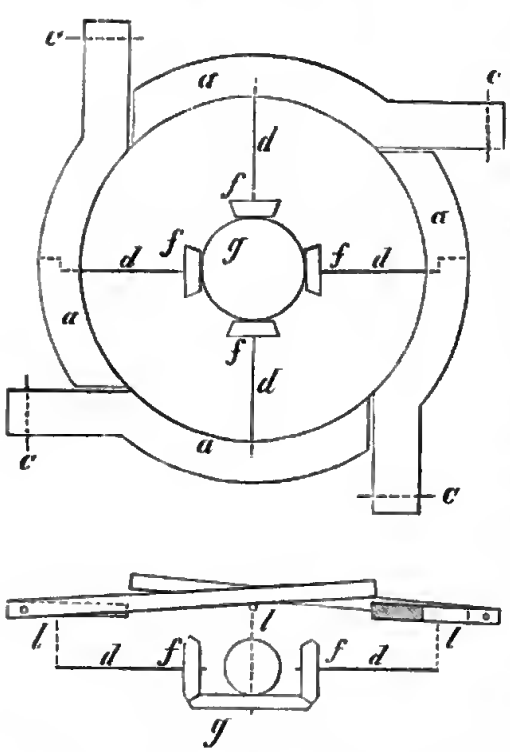


beiden langen Seiten eine grössere Anzahl (6 bis 15) Düsen einmündet, während die beiden schmalen Seiten zum Abstich bestimmt sind. Im verticalen Querschnitte erweitern sich diese Oefen nach oben, wie aus der nebenstehenden Skizze zu ersehen ist. In derselben bezeichnet *m* das Rauhgemäuer, *n* den Kernschacht und *a* die Windleitung. Das Rauhgemäuer ist nach allen Seiten verankert.

III.

Göppel.

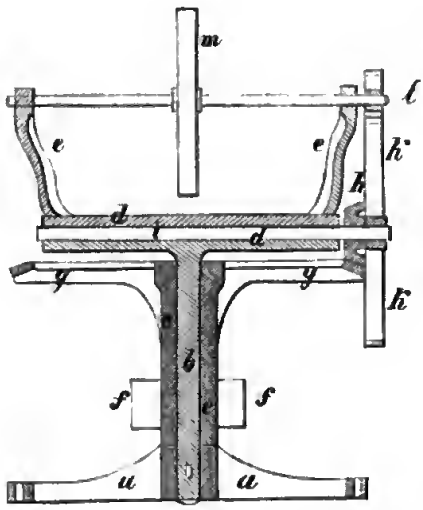
34. Tretgöppel von N. Graziosi in Rom.



Die kreisförmige Bahn besteht aus vier Segmenten *a*, welche um die Achsen *c* drehbar sind und in der Mitte mittelst Lenkestangen *l* auf Kurbeln ruhen, die sich an den Enden der vier horizontalen Wellen *d* befinden. Letztere stehen durch die vier Winkelräder *f*, welche in das mittlere Winkelrad *g* eingreifen, im gegenseitigen Zusammenhange, so dass alle gleichzeitig und gleichmässig sich umdrehen müssen. Die vier Segmente sind so gestellt, dass wenn zwei einander gegenüberliegende am meisten ansteigen, die beiden anderen horizontal liegen, d. h. die beiden betreffenden Kurbel stehen auf den höchsten, die beiden anderen dagegen am tiefsten Puncte. Schreitet nun ein schwerer Körper, ein Thier, auf den beiden ansteigenden Segmenten aufwärts, so werden diese allmählich

niedersinken, dabei durch die betreffenden zwei Winkelräder das mittlere Rad *g* und die beiden anderen Winkelräder in Umdrehung versetzen, bis der höchste Endpunct des Segmentes in das Niveau des rückwärtigen, nur wenig auf- und absteigenden Theiles des nächsten Segmentes gelangt. Indessen haben die beiden anderen Segmente durch die Winkelräder eine ansteigende Stellung angenommen und der schwere Körper (das Thier) kann nun auf zwei neuen ansteigenden Segmenten weiterschreiten etc. Von der Welle des mittleren Rades *g* lässt sich die Bewegung nach Bedarf übertragen.

35. Transportabler Göppel von Gamming zu Orleans.



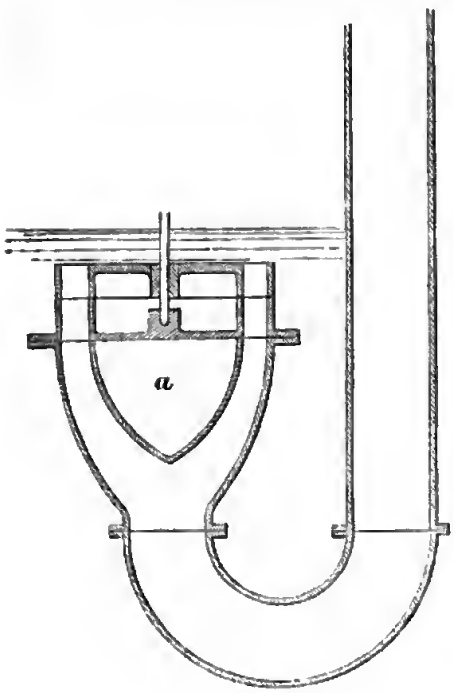
In dem Kreuze *a* steckt die fixe Achse *b*, an welche oben die Röhre *d* mit den beiden Armen *e* angegossen ist. Ueber *b* ist die Röhre *c* geschoben mit einem angegossenen Dreiecke *f* zur Befestigung der Schwenkbäume und mit dem gleichfalls angegossenen Winkelrade *g*. Letzteres greift in das Winkelrad *h* ein, welches auf der durch das Rohr *d* durchgesteckten Spindel *i* sitzt; dieselbe Spindel trägt das Getriebrad *k* mit dem Eingriffe in das kleine Getriebrad *l*, welches auf der Spindel *l* mit der Treibriemenscheibe *m* gemeinschaftlich aufgekeilt ist.

Das Kreuz *a* lässt sich auf ein einfaches Wagengestelle aufschrauben, um den Göppel zu transportiren.

IV.

Wasserräder, Dampfräder.

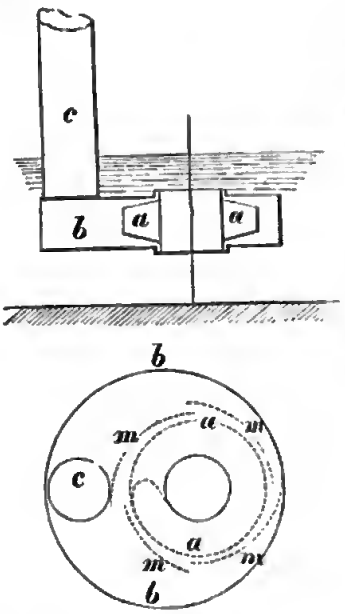
36. Hochdruckturbine von Roberts in London.



Bei dieser Turbine liegt das Laufrad oben und an den Leitapparat schliesst sich ein sphärischer Konus an, welcher eine allmähliche Aenderung der Geschwindigkeit des Wassers bezweckt, und wahrscheinlich das Eigenthümliche dieser Turbine ausmachen dürfte.

37. Tangentialrad von Williamson.

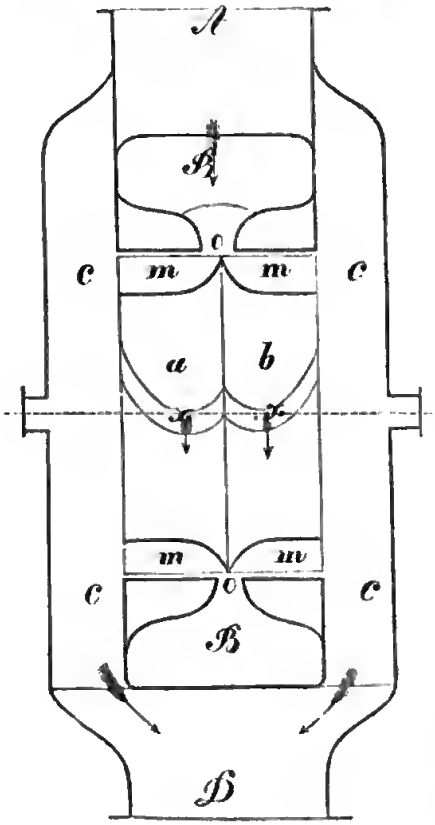
Das Laufrad wird auf seiner ganzen Peripherie beaufschlagt, und steckt desshalb exentrisch in einem Gehäuse *b*, in welches

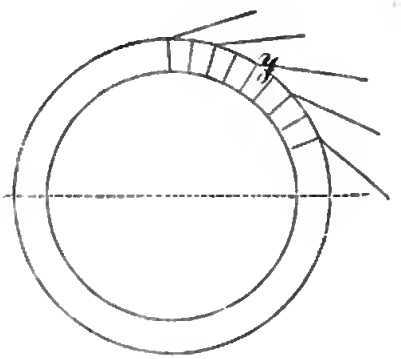


bei *c* das Einfallrohr mündet. Da das Laufrad zweitheilig ist, so tritt das Wasser in dessen Mitte nach beiden Seiten aus.

In dieses Laufrad wird das Wasser nur durch vier lange Leitschaufeln *m* geleitet, welche um verticale Achsen etwas drehbar sind. Die Schaufeln des Laufrades sind sackförmig und bilden mit der äusseren Peripherie einen Winkel von ungefähr 70°, mit der inneren aber von ungefähr 16°.

38. Schiele's Wasserturbine aus der North-Moor-Giesserei zu Oldham.





Diese Turbine gehört zu den Actionsturbinen mit äusserer (tangentialer) Beaufschlagung. Ihre Schaufeln *m* sind zunächst des

Einlaufes *o* nach Fourneyron, weiter nach Jonval gekrümmt, und es hat jedes Rad zwei entgegengesetzte Schaufelkränze *a* und *b*, wodurch jede Verschiebung nach der Achse aufgehoben ist. Die Einlaufcanäle *o* sind gegen die Radhöhe sehr schmal (kaum $^1/_8$). Das bei *A* eintretende Wasser gelangt in den Vertheilungsring *B*, in welchem sich die Leitschaufeln befinden, und tritt nach dem Durchlaufen durch die Schaufeln *C* in die Kammern *C* und so fort in das Ausflussrohr *D*. Bei *x* sind die Schaufeln in ihrer vorderen Ansicht dargestellt; *y* stellt einen Durchschnitt durch die Leitradschaufeln vor. Die in vorstehender Figur versinnlichte Turbine hat eine horizontale Achse und es muss alsdann, um das ganze Gefälle zu benützen, die Verlängerung des Abflussrohres *D* unter Wasser münden. Bei verticaler Aufstellung der Achse fällt der äussere Kasten und mit ihm das Kammerpaar *c* weg, und es arbeitet das Rad unter Wasser, so dass ober- so wie unterhalb ein freier Austritt für dasselbe sich ergibt.

39. Schiele's Dampfturbine.

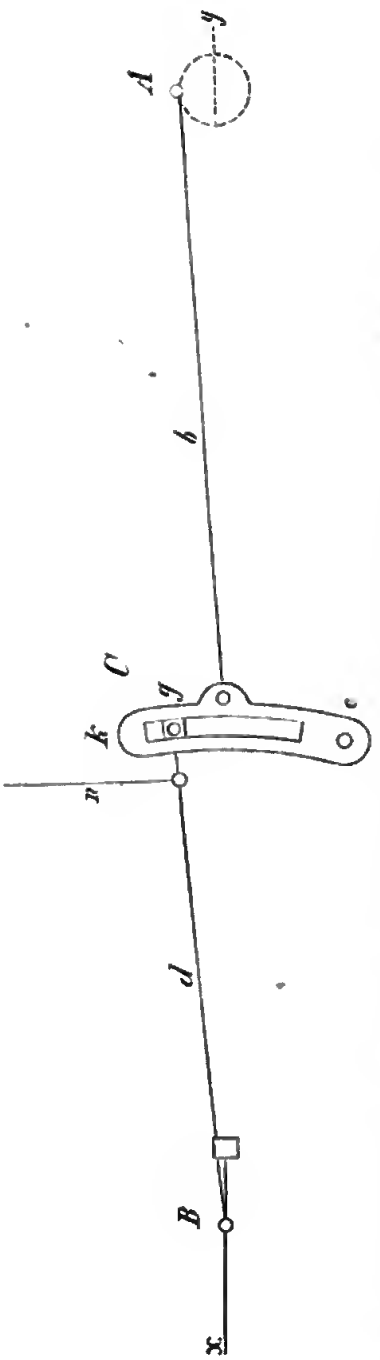
Genau wie die Wasserturbine ist auch die Dampfturbine construirt, nur dass sowohl die Leitcanäle, als auch die Radcanäle sehr eng sind. Der Dampf soll nur eine geringe Pressung (etwa 4 Pfund) besitzen.

Das eine ausgestellte Exemplar einer Dampfturbine war eine Doppelturbine, d. h. der vom ersten Rade verbrauchte Dampf wurde noch auf ein zweites an derselben Spindel befestigtes Laufrad geleitet, und es war überdiess auf derselben Spindel noch das Flügelrad eines Ventilators aufgekeilt, wodurch die ganze Anlage sehr compendiös ausfiel.

Wenn auch die Dampfturbine bedeutend mehr Dampf verbrauchen dürfte, als eine Cylinder-Dampfmaschine, so hat die in Rede stehende Anordnung den Vortheil der Einfachheit für sich, und dürfte in manchen Fällen mit Vortheil anwendbar sein.

V.

Dampf- und Luftmaschinen.

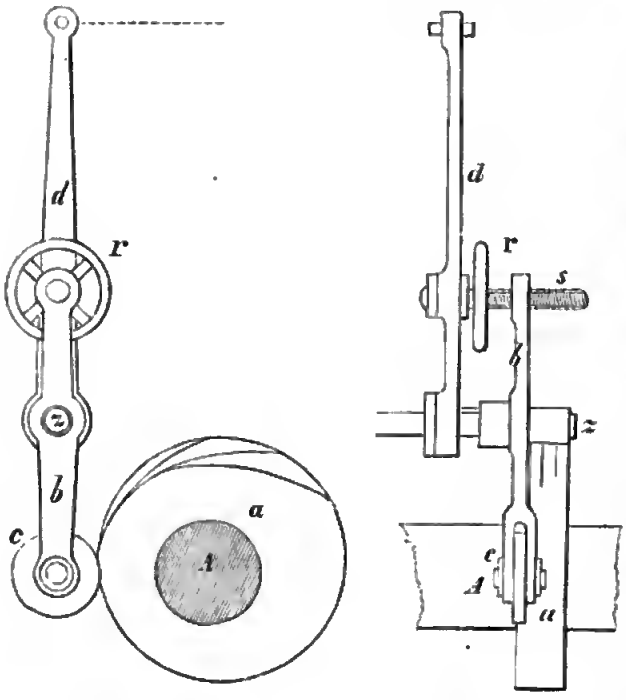


40. Vorrichtung zur Aenderung der Expansion.

Zur Aenderung der Expansion während des Ganges der Maschine ist an der Dampfmaschine von Mirrles und Tait zu Glasgow, dann an jener von J.C. Wilson zwischen dem Excentrik *A* und dem Bolzen *B* der Expansions-Schieberstange ein um den fixen Punct *c* drehbarer Schleifbogen *C* eingeschaltet, der durch das Excentrik *A* mittelst der Lenkstange *b* in oscillirende Bewegung versetzt wird, und dessen Gleitstück *g* mit dem Zapfen *B* durch die Stange *d* verbunden ist. Durch Heben oder Senken des Gleitstückes *g* wird der Ausschub des Bolzens *B* innerhalb gewisser Grenzen vergrössert oder verkleinert, und hiedurch der Dampfzulass regulirt.

Das Heben oder Senken des Gleitstückes *g* erfolgt aber in zweifacher Art; entweder mittelst der Hand durch das Drehen einer Schraube, welche durch den Kopf *k* des Schleifbogens hindurchgeht und mit dem Gleitstücke verbunden ist; oder aber durch den Centrifugalregulator, von welchen die Zugstange *n* mittelst eines Hebelwerkes nach Erforderniss bewegt wird.

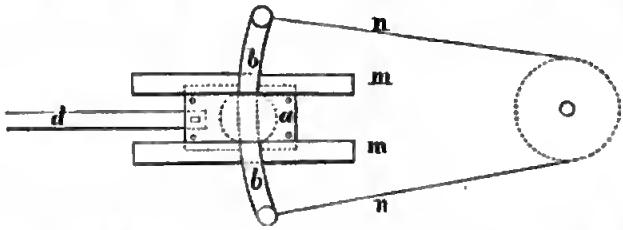
41. Verstellbare Expansion.



An mehreren ausgestellten Schiffs-Maschinen war eine verstellbare Expansionsvorrichtung angebracht, die sich durch ihre Einfachheit auszeichnet. An der Dampfmaschinen-Welle *A* ist nämlich eine Daumenscheibe *a* angebracht, deren Daumen meistens in vier Stufen angeordnet sind. Diese Daumen wirken auf einen zweiarmigen Hebel *b*, welcher bei *c* eine kleine Schleifrolle besitzt, die über die Daumen hinweggleitet. Mit dem Hebel *b* steht durch eine Schraube *s* ein einarmiger Hebel *d* in Verbindung, und es sind beide Hebel *b* und *d* auf einem gemeinschaftlichen Zapfen *z* so angesteckt, dass *b* sich längs desselben mittelst der Schraube *s* verschieben lässt. Man kann daher die Rolle *c* durch das Drehen an dem Stellrädchen *r* einem der vier Daumenstufen gegenüberstellen und so während des Ganges der Maschine vier Variationen von Expansionen hervorbringen. An dem äusseren Ende des Hebels *d* ist nämlich eine Stange angebracht, welche zu dem Expansionsventil führt und letzteres beim Anziehen öffnet.

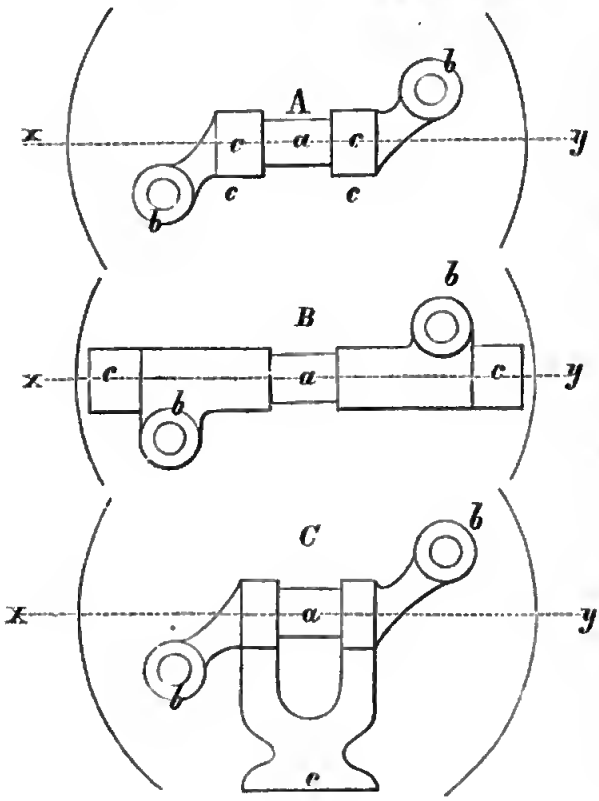
Damit der Hebel *b* auf *d* nicht durch die Schraube *s* wirken müsse, ist ersterer nicht unmittelbar am Zapfen *z*, sondern auf einer Hülse aufgeschoben, welche mit dem Hebel *d* ein Ganzes bildet, und von Aussen nach der Länge eine Leiste besitzt, die in eine Nuthe der Hebelhülse *b* eingreift.

42. Schleifbogen zum Vor- und Rückwärtsumsteuern ohne Schlitz.



An einer Schiffsmaschine von Humphry und Tennant war ein ungeschlitzter Schleifbogen *b* angebracht; derselbe spielt in einer Büchse *a*, zwischen zwei Lagerschalen, welche rückwärts kreisförmig gebildet und in einer gleichen Vertiefung der Büchse eingesetzt sind; sie werden darin durch eine angeschraubte Platte gehalten. Die Büchse lauft mit ihrer schwalbenschweifartig erweiterten Basis zwischen den Führungsleisten *m*; die Lenkstangen der beiden Excentriks sind mit den Bogen *b* auf gewöhnliche Weise verbunden. *d* ist die zum Steuerungsschieber führende Stange.

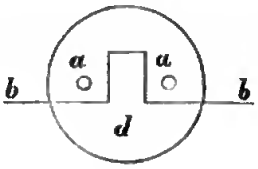
43. Kreuzkopf für eine nahe Stellung der Kurbelwelle an den Dampfcylinder.

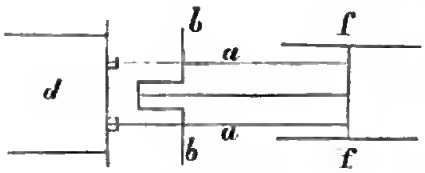


Dort, wo es sich darum handelt, eine Dampfmaschine möglichst gedrängt herzustellen (z. B. bei Schiffsmaschinen), wendet man zwei Kolbenstangen an, welche die Kurbelwelle zu beiden Seiten umgeben. An den von Mandslay ausgestellten Schiffsmaschinen und Modellen waren drei Constructionen des Kreuzkopfes durchgeführt, welche in den nebenstehenden drei Skizzen in der Hauptsache angedeutet sind.

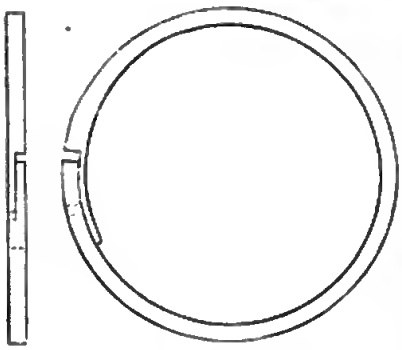
In allen bezeichnet
a den Angriffstheil der Lenkstange,
xy die Lage der Kurbelwelle,
b die beiden Dampfkolbenstangen und
c die Führungstheile.

An einer, von Frestadius (Stockholm) ausgestellten Schiffsmaschine war die Achse der Kurbelwelle sogar unterhalb der beiden, in einer Horizontalebene gelegenen Kolbenstangen angebracht. Es waren daher in der Queransicht die gedachten Objecte in der hier versinnlichten Weise angeordnet: *a* die beiden Kolbenstangen, *b* Kurbelwelle; letztere liegt daher im Grundrisse einerseits zwischen dem Dampfcylinder *d*, anderseits zwischen der Führung *f*.





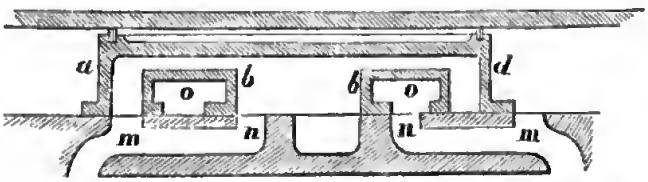
44. Morrison's Dampfkolbenliederung.



An der durchschnittenen Stelle ist der Ring überplattet, hat jedoch gegen Innen eine Verstärkung nach der Breite, welche sich in ganzer Dicke über die Überplattung hinauszieht.

Zwei solche Ringe liegen in eingedrehten Rinnen des Kolbenkörpers, und es wird diese Liederung insbesondere für Dampfhämmer empfohlen.

45. Dampfschieber für grosse Dampfmaschinen.

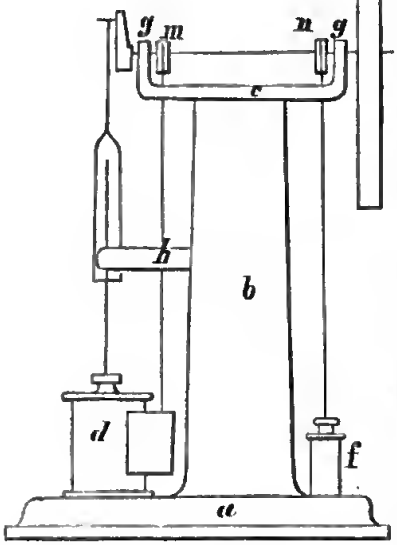


Bei grossen Dampfmaschinen, insbesondere Schiffsmaschinen, wird eine Art Doppelschieber angewendet, durch welchen man bei gleichem Schieberwege eine doppelte Eintrittsöffnung dem Dampfe

darbietet. *a* ist ein gewöhnlicher grosser Schieber für die äusseren Einlasscanäle *m*; ausser diesen bestehen aber noch innere Einlasscanäle *n* und für diese ist der Schieber *b* bestimmt. Dieser wird dadurch gebildet, dass quer durch den Hauptschieber die Canäle *o* angebracht sind, in welche also der Dampf aus der Dampfkammer gelangen kann, um in die Canäle *n* zu treten. Da die oberen Wände der beiden Canäle *o* nicht bis an die obere Wand des Hauptschiebers reichen, so ist hiedurch auch dem austretenden Dampfe ein doppelter Weg geöffnet. Diese Schieber sind ihrer Grösse wegen entlastet; über das Detail der bezüglichen Vorrichtung geben jedoch die wenigen Durchschnitte nicht genügende Auskunft. Es scheint die Entlastung durch einen am Hauptschieber oben angebrachten und federnden Ring bewerkstelligt zu werden, welcher sich gegen den Deckel des Dampfkastens dampfdicht anlegt.

Diese Schieber verdienen bei grossen Wasserhaltungsmaschinen Beachtung.

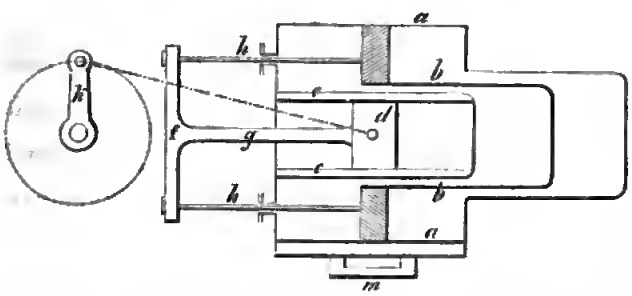
46. Benson's Dampfmaschine.



Die Anordnung dieser Dampfmaschine von drei Pferdekraft zeichnet sich durch ihre Einfachheit aus, indem die Sohlplatte *a*, Säule *b* und das Kopfstück *c* aus einem Stücke bestehen, welches allen übrigen Maschinentheilen zur Stütze dient, und sich leicht fundiren und befestigen lässt.

Der Dampfcylinder *d* steht auf einer, die Speisepumpe *f* auf der anderen Seite der Säule auf der Bodenplatte befestigt. Das Kopfstück *c* ist an beiden Enden nach oben gebogen, und enthält dort die Lager für die Schwungradwelle. Von den beiden Excentriks *m* und *n* dient das eine zur Steuerung, das andere für die Speisepumpe. Das Schwungrad ist zugleich Riemenscheibe, und die Führung *h* der Kolbenstange steht mit der Säule *b* in fester Verbindung.

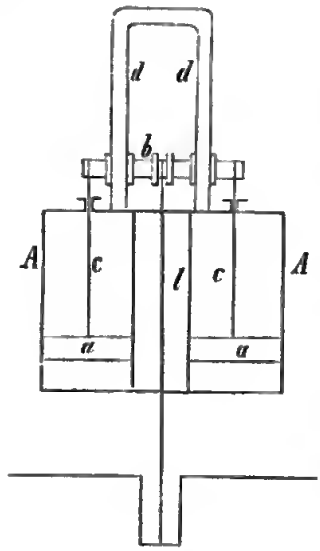
47. Rumpfmaschine von Th. W. Cowan.



Die ausgestellte Maschine ist zweicylindrig und sechspferdekräftig. Sie besteht aus drei concentrischen Cylindern, wovon aber nur der äusserste *a* ausgedreht ist, weil in ihn der Kolben spielt. Der eine Cylinder *b* steht mit dem Kolben in Verbindung, und nimmt an seinen Bewegungen Antheil; der andere *c* bildet mit dem inneren Deckel des Cylinders *a* ein Ganzes, und enthält im Innern eine Führung für den Schlitten *d*, welcher durch eine gabelförmige Lenkstange von der Kurbel *k* bewegt wird. Mit dem Schlitten *d* steht durch die Stange *g* der Kreuzkopf *f* in Verbindung, an welchen die beiden Kolbenstangen *h* befestigt sind. Bei *m* befindet sich die Steuerung. Der Vortheil dieser Anordnung scheint darin zu liegen, dass das Gewicht des Kolbens auf den Schlitten *d* übertragen wird, wesshalb die daraus entspringende Reibung einen weniger kostbaren Bestandtheil trifft; ferner dass, ungeachtet ein inneres Rohr aus Rücksicht auf Verkürzung der Maschine angewendet wird, dennoch die ganze, dem äusseren Cylinder entsprechende Kolbenfläche zur Thätigkeit gelangt, also der Durchmesser des Cylinders nicht vergrössert zu werden braucht.

48. Dampfmaschine mit ringförmigem Kolben von J. Maudslay.

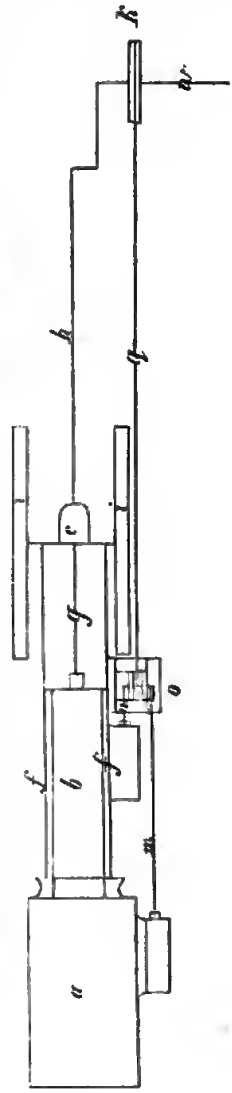
Um die Kurbelwelle einer Schiffdampfmaschine dem Dampfcylinder möglichst nahe zu stellen, wendet Maudslay einen ringförmigen Kolben *a* an; es geht nämlich die Lenkstange *l* durch



den hohlen Dampfcylinder *A* zum Kreuzkopf *b*, welcher mittelst zweier Kolbenstangen *c* mit dem Kolben in Verbindung steht, und am entgegengesetzten Ende des Dampfcylinders in Führungen *d* gleitet.

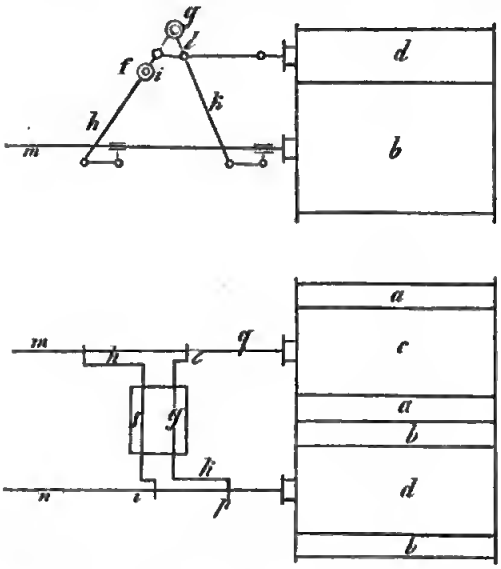
Diese Disposition unterscheidet sich wesentlich von jener, wo der Kolben mit dem Mittelrohre ein Ganzes bildet, und letzteres in Stopfbüchsen spielt, in seiner Mitte aber die Achse für die Lenkstange enthält.

49. Woolf'sche horizontale Dampfmaschine von G. Scribe in Gent.



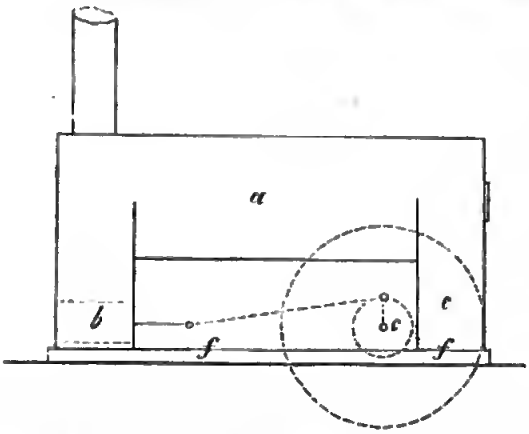
Die beiden Dampfcylinder *a* und *b* haben eine gemeinschaftliche Achse, und es hat der Kolben des grösseren Cylinders *a* zwei Kolbenstangen, welche den Cylinder *b* umgeben, und mit der Kolbenstange *g* des letzteren in einem gemeinschaftlichen Kreuzkopfe *c* verschraubt sind. Dieser wird zwischen den Leisten *i* geführt, und überträgt seine Bewegung mittelst der Lenkstange *h* auf die Schwungradwelle *w*. Das Excentrik *k* setzt beide Steuerungsschieber zugleich in Bewegung, indem es mittelst der Lenkstange *q* auf einen Schlitten *o* wirkt, in dessen Kreuzkopf die beiden Schuberstangen *m* und *n* stecken. Durch diese Anordnung ist sowohl die Geradführung, als die Steuerung einer Wolf'schen Dampfmaschine auf das Einfachste zurückgeführt.

50. Doppelte Dampfmaschine ohne Schwungrad von Worthington in New-York.



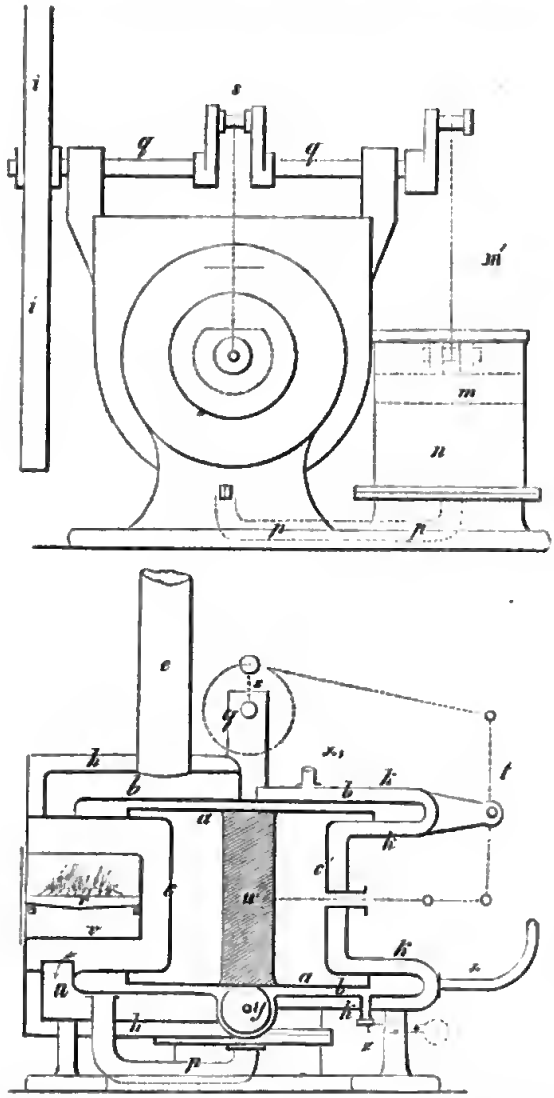
Die Maschine hat zwei neben einander liegende doppeltwirkende Cylinder *a* und *b*, mit nach aufwärts gelegenen Schieberkästen *c* und *d*. Die Kolbenstange eines jeden Cylinders steht mit der Schieberstange des anderen Cylinders durch Hebel in Verbindung, so dass die Steuerung eine gegenseitige ist. An der horizontalen Achse *f* sind nämlich die Hebelsarme *h* und *i*, und an *g* die Hebelsarme *k* und *l* angebracht, wodurch die gedachte Wirkung hervorgebracht wird. Ausserdem soll jeder Dampfkolben durch den zwischen ihn und dem Boden befindlichen Dampf daran gehindert sein, gegen den Boden hart anzustossen. Die Kolbenstangen *m* und *n* wirken unmittelbar auf Pumpenkolben.

51. Halbtransportable Dampfmaschine von Appleby in London.



Bei dieser Maschine ruht der Kessel *a* mit zwei hohlen Füssen *b* und *c* auf der Sohlplatte *f*; in *b* ist der Dampfcylinder, in *c* der Feuerkasten sammt Aschenfall untergebracht. Die Schwungradwelle hat ihre Lager auf der Bodenplatte *f*, auf welche auch der Cylinder *b* befestigt ist. Es liegen daher die bewegten Theile am tiefsten, und haben eine solide Basis.

52. Kalorische Luftmaschine von Schwarzkopf in Berlin.



Bekanntlich unterscheidet sich die Schwarzkopf'sche Luftmaschine von der Erichson'schen dadurch, dass in derselben nicht eine immer erneuerte Luftmenge erhitzt, sondern eine und dieselbe Luftmenge abwechselnd erwärmt und abgekühlt wird, die beständig auf einen gewöhnlichen Kolben wirkt. Zu diesem Ende bewegt sich ein beiderseits offener und durch eine Scheidewand *w* aus einem schlechten Wärmeleiter abgetheilter Blecheylinder *a* (der Verdränger) in einem anderen geschlossenen Cylinder *b*, dessen beide Böden *c* und *c*¹ nach Innen eingedrückt sind. Nach der Stellung des Verdrängers kann nun die im Luftcylinder enthaltene Luft bald auf die eine, bald auf die andere Seite desselben deplacirt werden, und da die eine (linke) Seite beständig erhitzt, und die andere (die rechte) beständig durch Wasser gekühlt wird, so wechselt die eingeschlossene Luft immerfort ihre Spannung, und wirkt dabei auf den Kolben *m*, der in einem seitlichen verticalen Cylinder *n* spielt, welcher durch ein Rohr *p* mit dem

Luftcylinder in beständiger Communication steht. Die Lenkstange m^1 setzt die Schwungradwelle q in drehende Bewegung, und von dieser wird mittelst einer Kurbel s und des Hebels t die hin- und hergehende Bewegung des Verdrängers a abgeleitet, der demnach die Rolle einer Steuerung spielt. Auf der Schwungradwelle befindet sich ein Schwungrad i von ungefähr 5 Fuss im Durchmesser.

Die Erhitzung der linken Seite des Luftcylinders b erfolgt durch eine, in dem eingedrückten Boden c (Topf) angebrachte Rostfeuerung, von welcher die Flamme auch die äusseren Wände dieser Seite umspielt, indem sie sich um den Aschenkasten v nach drei Seiten herabsenkt und durch die Oeffnung u in den von der äusseren Hülle h gebildeten Raum gelangt, aus dem sie durch die Esse e entweicht. Nach Aussen ist die Hülle h durch schlechte Wärmeleiter gegen Wärmeverluste geschützt.

Behufs der Abkühlung ist die rechte Hälfte des Luftcylinders nach allen Seiten mit hohlen Wänden k umgeben, zwischen welche kühles Wasser bei x eintritt, und bei x_1 abfliesst.

Der Verdränger a lauft auf einer eingeschlossenen Rolle y, und zum schnellen Abstellen der Maschine ist bei z ein Ventil angebracht, welches zugleich als Sicherheitsventil dient. Bei der ausgestellten Maschine hat der Arbeitskolben m ungefähr 18 Zoll im Durchmesser und 12 Zoll Hub, und es wird deren Stärke auf 1 Pferdekraft angegeben; sie spielt sehr ruhig. Der Preis beträgt loco Berlin 100 Pfund. Ausser dieser war bloss noch die kalorische Maschine von Erichson ausgestellt; sie hatte genau die durch technische Journale bereits mehrfache veröffentlichte Einrichtung.

VI.

Horizontale Förderung.

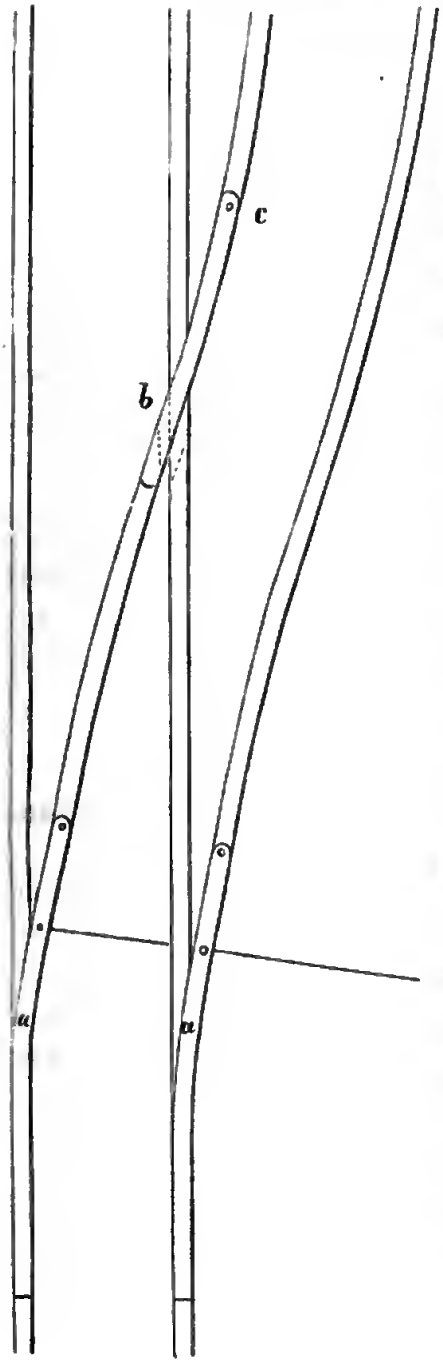
---

53. Kreuzung der Hauptbahn ohne Durchbrechung der Schiene von Heindryk in Brüssel.

Ist *a* das eine Geleise der Hauptbahn und *b* das Geleise der durchkreuzenden Bahn, so bekommt letzteres bei *c* eine steigende Zulage *c*, auf welcher der äussere Radkranz bis zum Niveau des Hauptgeleises ansteigt. Die Backenschiene *d* ist bereits um die Höhe des Radkranzes höher gelegen, so dass der Felgenkranz sich auf *d* auflegt. Von *d* verläuft sich die Steigung gegen *b* allmählich ins normale Niveau.

Es fährt also das eine Rad, welches die Durchkreuzung zu passiren hat, anfänglich über *c* etwas bergan, dann wieder von *d* bis b^1 bergab.

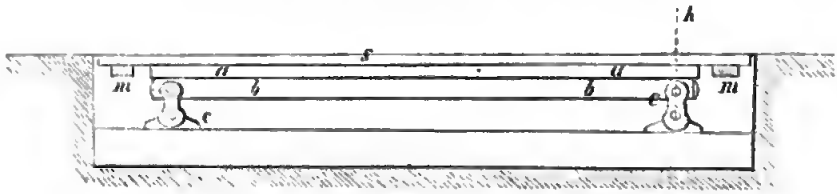
54. Eisenbahnweiche von Th. Dunn.



Das Eigenthümliche dieser Weiche liegt darin, dass die Zungen sich nicht neben, sondern über das gerade Geleise legen; sie laufen daher sanft keilförmig aus, und ihre Krümmung nach der Seite beginnt erst dann, nachdem das Ansteigen des Keiles für den Radkranz ein freies Spiel gestattet. Die Seitenbahn liegt daher um mehr als die Kranzhöhe über dem Hauptgeleise.

Am Durchkreuzungspuncte muss dann die Seitenbahn sich entweder auf das normale Niveau wieder herabsenken, oder es muss daselbst eine über das Hauptgeleise verschiebbare und um eine verticale Achse *c* drehbare Zunge *b* angebracht werden, in welchem letzteren Falle das Hauptgeleise nicht eingeschnitten zu sein braucht.

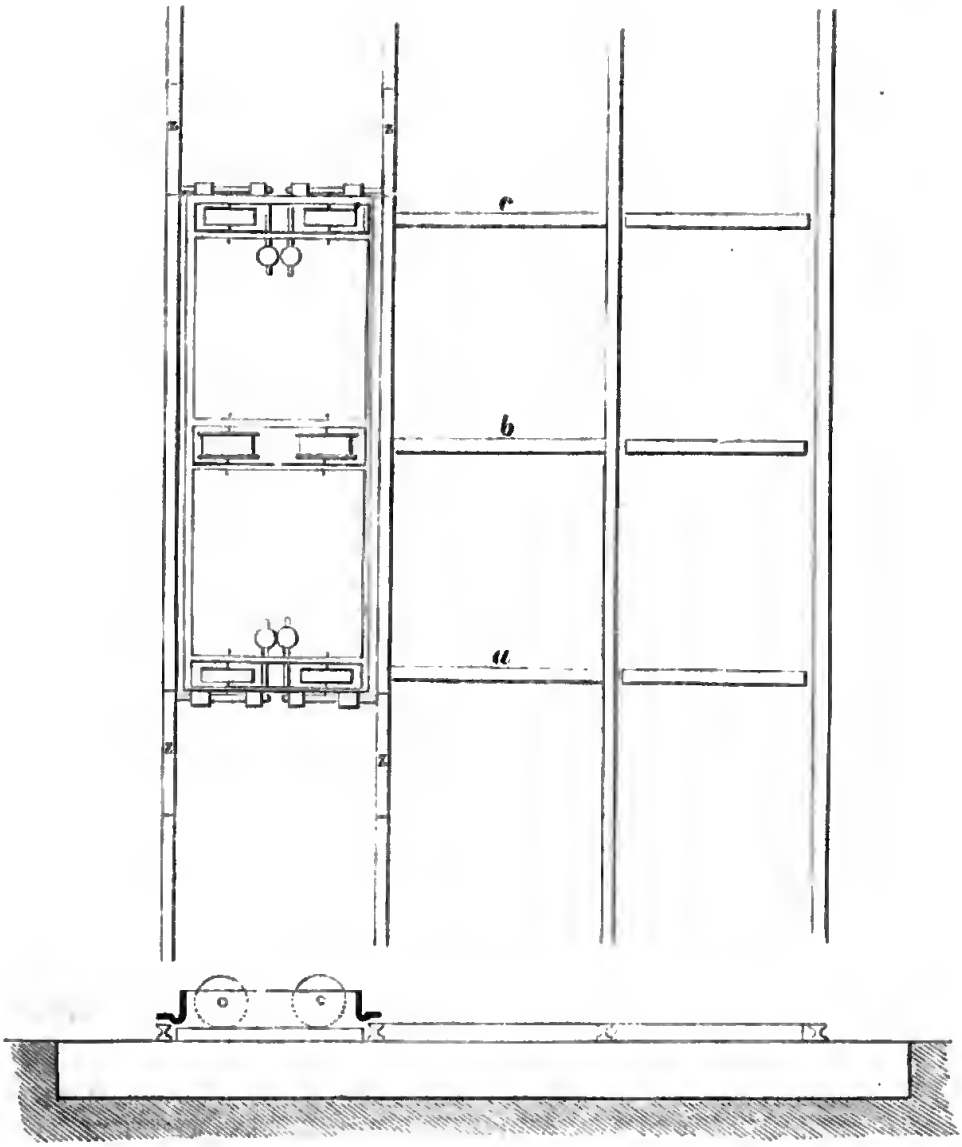
55. Fixirbare Drehscheibe von Th. Dunn.



Die Scheibe *s* ruht mittelst der Rundschiene *m* auf mehreren, im Kreise stehenden Rollen mit Kränzen, und ist auf der Unterfläche, den darüber laufenden Schienen entsprechend, mit zwei Leisten *a* versehen. Zwei andere Stützleisten *b* ruhen auf vier Charnieren, welche mittelst des ausserhalb der Grube angebrachten Hebels *h* parallel gehohen und gesenkt werden können. Stellt man die Charniere senkrecht, so kommen die Leisten *a* auf *b* zu liegen und es wird die ganze Scheibe ein wenig über ihre Laufrollen gehoben, so dass nicht diese, sondern die Charniere nunmehr die Scheibe tragen; jedes Schlottern der Scheibe ist dadurch ganz beseitigt, und will man die Scheibe drehen, so legt man die Charniere mittelst des Hebels *h* um, wo sie dann wieder auf den Rollen ruht.

56. Schiebebühne im Niveau der zu verbindenden Bahnen von Th. Dunn.

Das eiserne Gestelle der Schiebebühne ruht auf drei ins Kreuz gestellten Reihen von Rollen, welche auf entsprechenden Querschienen laufen; von diesen liegen die beiden äusseren *a* und *c* im Niveau der Bahn, die mittlere dagegen ist um etwa $^3/_4$ Zoll höher, und die auf ihr laufenden Rollen sind mit Kränzen zur Leitung des Wagens versehen. Die Längenwände der Bühnen sind unten umgebogen, und es bilden die Ränder derselben ein über die Schienen etwas erhöhtes Geleise, welches mit dem Hauptgeleise mittelst vier keilförmigen, um horizontale Achsen drehbaren Zungen *z* in Verbindung steht. Diese Zungen werden durch Gegengewicht etwas über die Schienen gehoben, damit die Schiebebühne ohne Hinderniss in die Quere verschoben werden kann. Der Wagen, welcher mittelst



der Bühne auf das benachbarte Geleise gebracht werden soll, wird daher gewissermassen auf eine etwas erhöhte Bahn geschoben, welche sodann über die andere Bahn versetzt werden kann. Bei dieser Einrichtung der Schiebebühne bleiben alle Geleise ganz ununterbrochen, was bei den versenkten Schiebebühnen bekanntlich nicht der Fall ist.

VII.

Förderung nach auf- und abwärts.

---

57. Drahtseile von Heckel in Saarbrücken und von englischen Fabriken.

Diese Drahtseile sind durchgehends kurz und sehr gleichförmig gewunden. Sie bestehen aus sechs Litzen mit einer starken Hanfseele. Jede Litze besteht aus zwei concentrischen Lagen von Drähten mit einer Draht- und Hanfseele in der Mitte. Im inneren Ringe der Litze sind 6 — 10, im äusseren 12 — 16 Drähte im Durchschnitte kreisförmig angeordnet.

Bei den ausgestellten Flachseilen ist die Verbindung der Litzen entweder durch durchgesteckte zweiköpfige flache Bolzen oder durch mehrere hin- und hergehende, nebeneinander flach liegende Drähte hergestellt.

Die englischen Drahtseile bestehen fast durchgängig aus 7 Litzen (1 in der Mitte und 6 herum) und jede Litze wieder aus 7 Drähten (gleichfalls 6 Drähte um einen mittleren), also im Ganzen aus 49 Drähten von verschiedener Dicke.

Eine Ausnahme machte ein Seil von Elliott (Birmingham), indem 2 concentrische Reihen von Drähten um einen Mitteldraht angeordnet waren, wodurch das Seil ein sehr glattes Aussehen erhält.

Bei den flachen Seilen sind die Litzen gleichfalls durch flach nebeneinander liegende Drähte verbunden.

Die vorzüglicheren Firmen sind:

Elliott bei Birmingham,

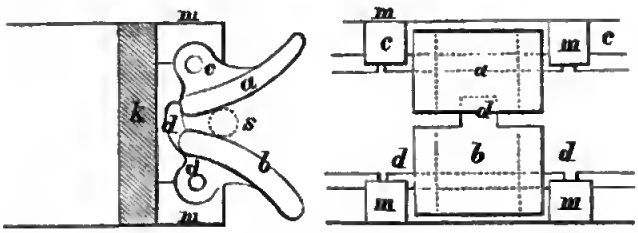
Smith zu Newcastel-on Tyne,

Stephenson zu Poplar,

Whaley und Burrows bei Flint,

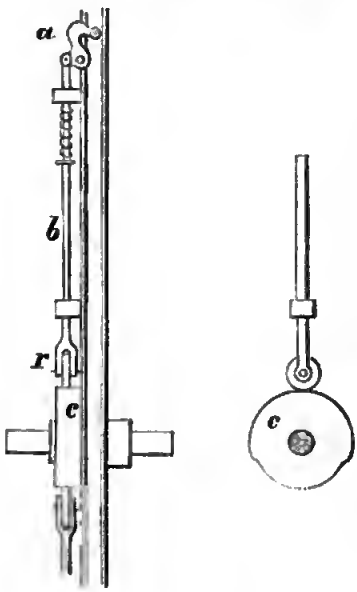
Wilkins und Weatherly zu Waping etc.

58. Seilscheibe für Seiltransmission von Fowler.



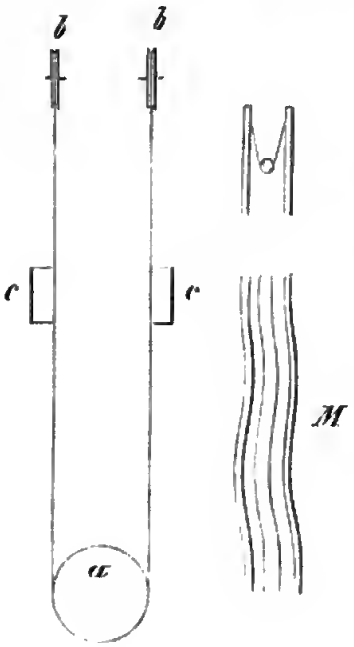
Das Seil, welches zum Zuge des Fowler'schen Pfluges bestimmt ist, wird von der Dampfmaschine durch eine Scheibe getrieben, deren Spur aus lauter beweglichen Klappen *a* und *b* besteht, zwischen welchen sich das Seil durch den eigenen Druck hineinklemmt. *k* ist der Kranz der Seilscheibe und *a* und *b* die Klappen, welche um die Achsen *c* und *d* drehbar sind. Die untere Klappe *b* ist schwerer als *a* und drückt, vermöge ihres Uebergewichtes, mittelst des Vorsprunges *d* die obere Klappe nach aufwärts, so dass beide Klappen weit geöffnet bleiben. Die Achsen *c* und *d* sind mittelst Schrauben in zahnförmigen Vorsprüngen befestigt. Das zwischen die Klappen sich hineinlegende Seil wird durch diese fest zusammengedrückt, wodurch jedes Gleiten des Seiles verhindert ist.

59. Seilscheibe für Rampen von Burrows zu Flint.



Das die Scheibe umfassende Seil wird in der Spur durch kurze Winkelhebel *a* angedrückt, welche an den Armen der Seilscheibe angeordnet sind. Diese Hebel stehen mit Stangen *b* in Verbindung, die am anderen Ende eine Rolle *r* besitzen und durch ein fixes Excentrik oder eine Herzscheibe verschoben werden.

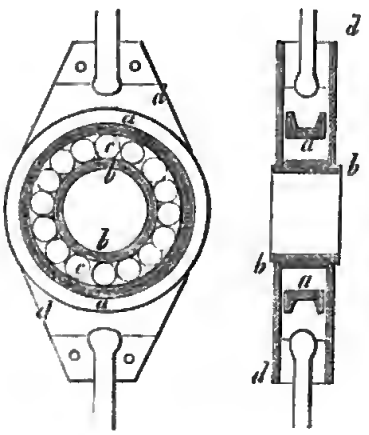
60. Treibrolle für eine Aufzugmaschine von G. Johnson.



Bei diesem Aufzuge befindet sich die treibende Seilrolle *a* unten; die beiden Seiltrume sind dann oben um fixe Rollen geschlagen, und tragen hierauf herabhängend die beiden Fördergefässe *c*.

Eigenthümlich ist die Construction der Spur an der Treibrolle *a*; um nämlich das Gleiten des Seiles in der Spur zu verhindern, ist dieselbe wellenförmig geführt, so dass das Seil eine doppelte Biegung erhält, wie aus der Figur *M* zu ersehen ist.

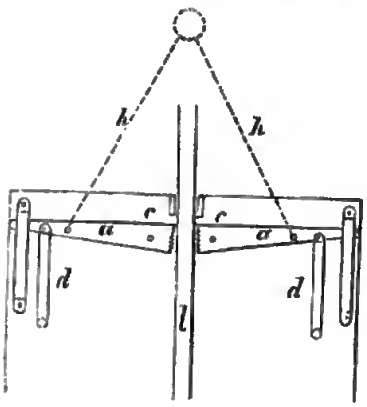
61. Flaschenzugsrollen von Duchemin in Prince Edward's Island (nördlichen Amerika).



Die Rolle *a* besteht aus einem Ringe mit einer Spur, und sie dreht sich statt um einen Zapfen, um einen zweiten fixen Ring *b*, welcher zwischen den beiden Platten *d* des Gehäuses eingeschoben wird.

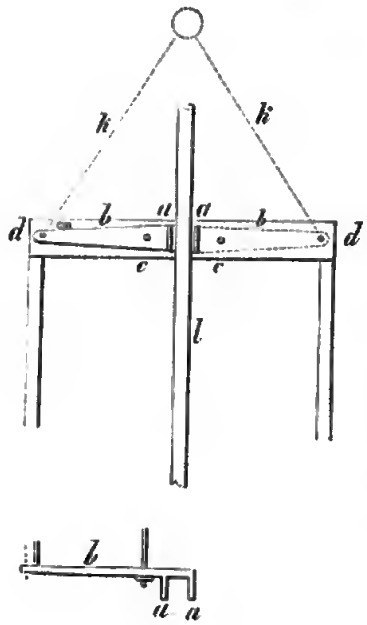
Zwischen den beiden Ringen *a* und *b* befinden sich zur Verminderung der Reibung Kugeln oder Cylinder *c*.

62. Fangapparat von Jordan in London.



Die beiden um *c* drehbaren Hebel sind bei *b* gezahnt, und werden mittelst der Kautschukschnüre *d* gegen die Führungslatte *l* gedrückt, durch die Schurzkette *h* dagegen offen gehalten, wenn die Schale frei hängt.

63. Fangapparat von Aytoun in Edinburgh.



Die Führungsbacken befinden sich an zwei entgegengesetzt gestellten Hebeln *b*, welche sich um die Achse *c* drehen.

Die Enden *d* dieser beiden Hebel sind mittelst Federn herabgedrückt, und es bilden zugleich dieselben die Aufhängepuncte für die Ketten *k*.

Beim Seilbruche kommen die Federn zur freien Thätigkeit und bringen die Hebel *b* in eine schiefe Lage, wobei sich dann ihre zwei Kanten gegen die Führungslatten *l* spiessen.

64. Fangapparat von F. Nyst in Lüttich.

Die fangenden Hebel *a* besitzen an ihrem Ende die Gestalt einer Gabel, Fig. 2, deren beide Zähne etwas auseinander laufen. Mit diesen Zähnen umfasst nun jede Gabel die in gleicher Weise geformte

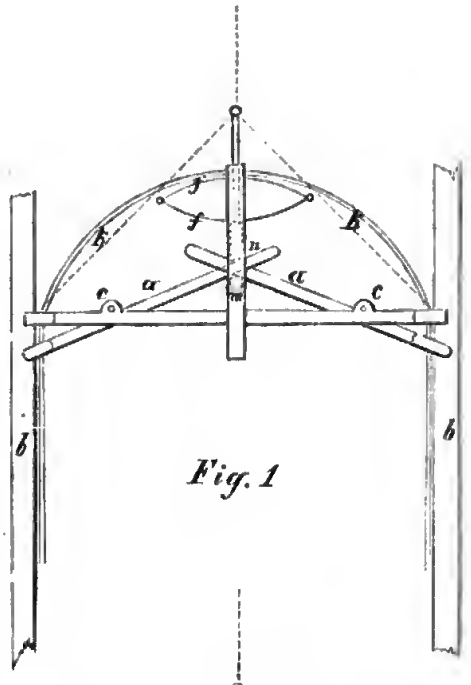


Fig. 1

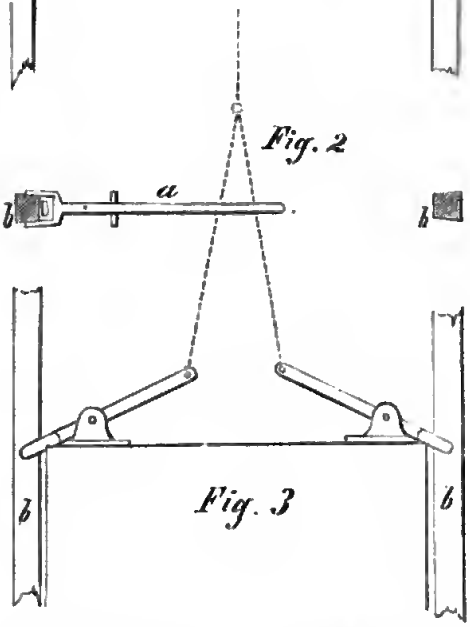


Fig. 2

Fig. 3

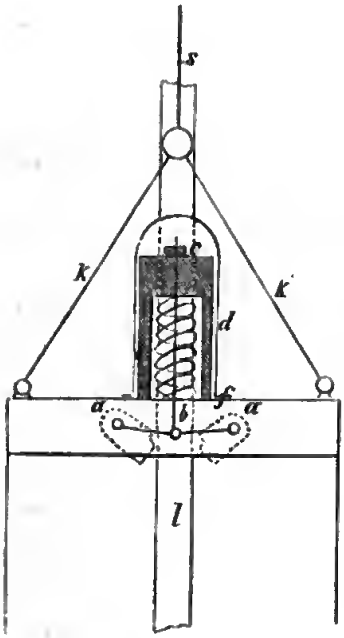
Führungslatte *b*, welche daher im Querschnitte ein Trapez bildet.

Durch einen, mit dem Seile mittelst einer dünnen Stange in Verbindung stehenden Knopf *m* werden nun die inneren Enden der beiden Hebel beim Anhube in die Höhe gehoben, und so die Gabel mit den Führungslatten ausser Eingriff gesetzt; das Spiel des Knopfes *m* ist durch die vier Ketten *k* beschränkt.

Beim Seilbruche dagegen kommt die Feder *f* in Thätigkeit, und drückt den zweiten Knopf *n* abwärts gegen die sich kreuzenden Hebel, wodurch dieselben, weil ihre Zähne etwas enger stehen, als die äussere Lichte der Führungslatten, sich um diese einkeilen.

Eine Varietät dieses Principes ist in Fig. 3 dargestellt; sie unterscheidet sich wesentlich von den vorhergehenden durch den Mangel jeder Feder, und es ist nun die beim beginnenden Falle eintretende Seitenreibung, welche das Fangen der Gabel in der That veranlasst, wie diess in einem Modelle recht gut beobachtet werden konnte.

65. Fangvorrichtung von Calow in Staveley.



Die vier Fänger sind etwas excentrisch und paarweise an zwei starke Spindel von Aussen befestiget. Jeder Fänger ist am obersten Ende mit einem Zahne versehen, um den ersten Angriff gegen die Führungslatte *l* zu vermitteln und zu begünstigen.

Die beiden Spindeln *a* stehen durch Hebelsarme mit einer Mittelstange *b* in Verbindung, die durch einen hohlen und schweren Cylinder *d* hindurch geht und oben mit einem Kranze *c* versehen ist, mit welchem sie auf dem Cylinder ruht. Im Innern des Cylinders befindet sich eine Spiralfeder, welche dem Gewichte des Cylinders entgegenwirkt, jedoch um einige Pfunde schwächer sein muss, so dass der Cylinder auf dem Querstege *f* aufliegt.

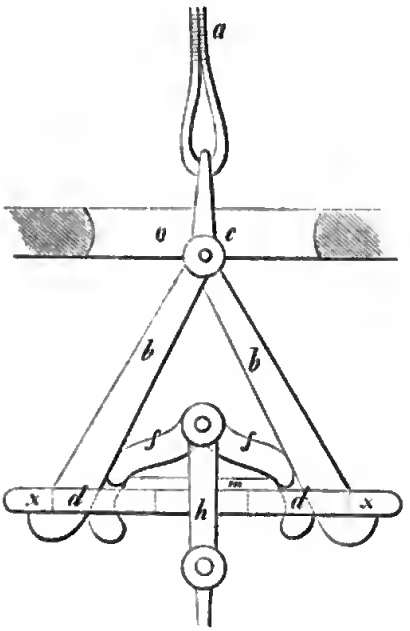
Den Cylinder *d* umgiebt als Führung eine auf dem Stege *f* befestigte Blechhülse, und das Fördergestell hängt mit vier Ketten *k* auf dem Drahtseile *s*, steht aber sonst mit keinem Bestandtheile des Fangapparates in Verbindung.

In der Ruhelage, wenn nämlich das Gestell irgendwie unterstützt ist, kommt der Apparat nicht zur Thätigkeit; reisst dagegen das Seil, so fällt das Gestell mit seiner ganzen Schwere, also mit der vollen Fallgeschwindigkeit, der Cylinder *d* dagegen bleibt zurück, weil seine Schwere durch die entgegenwirkende Feder grösstentheils aufgehoben ist. In Folge seines Zurückbleibens wirkt er auf das Kränzchen *c* und bringt so die Fänger zur Thätigkeit. Das ausgestellte Modell fungirte sehr präcise.

Diese Fangvorrichtung unterscheidet sich daher wesentlich von den bisher üblichen, indem sie mit dem Treibseile ausser aller Verbindung steht, und dass sie nicht schon zur Thätigkeit gelangt, wenn das Fördergestell aufsitzt, sondern erst dann, wenn der freie Fall

wirklich beginnt. Der Cylinder *d* verhält sich dann gerade so, wie das durch Gegengewichte entlastete Gewicht einer Adwood'schen Fallmaschine; er fällt nämlich mit einer bedeutend geringeren Geschwindigkeit als das Gestell.

66. Sicherheitsapparat gegen das zu hohe Aufsteigen des Fördergestelles von Calow in Staveley.

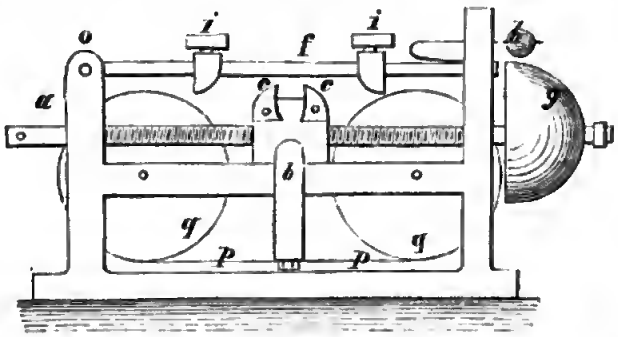


Auf dem Seile *a* hängen zwei um *c* drehbare Gelenke *b*, welche unten bei *x* Absätze besitzen, auf welchen ein sie umschliessender horizontaler Bügel *d* ruht, so lange diese Gelenke auseinander gehalten werden. Letzteres geschieht durch das Gewicht des Gestelles selbst, indem dasselbe mittelst der Gelenke *h* auf die Spreitzen *f* wirkt und diese gegen die Gelenke *b* drückt.

Wird nun das Gestelle über eine gewisse Grenze gehoben, so gelangt der Apparat in eine runde, in starken Pfosten ausgeschnittene Oeffnung *o*, und da deren innerer Durchmesser kleiner ist, als die äussere Weite der Gelenke *b*, so werden letztere beim weiteren Aufsteigen zusammengedrückt, wobei die Spreitzen *f* nachgeben müssen, und es lösen sich dieselben aus dem Bügel *d* heraus, so dass das Gestell nunmehr ausser Verbindung mit dem Drahtseile tritt und frei zu fallen beginnt, durch eine Fangvorrichtung aber daran gehindert wird.

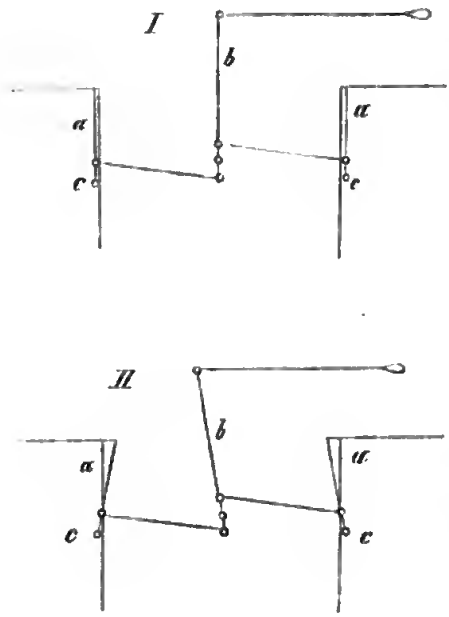
Damit die Spreitzen auch bei nicht gespanntem Seile wirken, werden dieselben durch eine Kautschukplatte *m* auseinander gehalten.

67. Fördersignal-Apparat von Schäffer und Budenberg in Berlin.



Mit der Treibkorbwelle ist die Schraubenspindel *a* (etwa mittelst eines Universalgelenkes) verbunden, und macht daher mit ersterer gleichviel Umgänge und in gleicher Richtung. Diese Schraubenspindel verschiebt den Schlitten *b*, welcher mit zwei sich nach Innen gegeneinander umlegenden Nasen *c* versehen ist, die in ihrer aufrechten Stellung durch Uhrfedern gehalten werden. Auf den um *o* drehbaren Hebel *f* sind zwei unten abgeschrägte Hülsen *i* angeschoben, die durch Schrauben beliebig gestellt werden können. Beim Verschieben des Schlittens *b*, während des Förderns, gleitet eine Nase unter einer solchen Hülse hinweg, und hebt den Hebel *f* sammt dem daran befindlichen Hammer *h* in die Höhe, welcher dann plötzlich herabfällt, und auf die an der Spindel *a* befestigte Glocke *g* schlägt. Dadurch erhält man das gewünschte Signal, wenn die Hülsen *i* gehörig gestellt sind. Ausserdem ist an dem Apparate eine Vorrichtung angebracht, um die Stellung der Förderschale im Schachte dem Auge durch einen Zeiger ersichtlich zu machen. Ueber die beiden Scheiben *q* ist nämlich ein Draht und eine Uhrfeder geschlagen, welche mit dem Schlitten *b* in Verbindung steht, und durch an den Scheiben angebrachte Gegenfedern beständig in Spannung erhalten wird. An den Achsen der beiden Scheiben befinden sich nun Zeiger, welche über einer Scala spielen, die empirisch nach den Schachthorizonten getheilt ist. Dieser Signalapparat ist einfach und compendiös und verdient Beachtung.

68. Aufsitzvorrichtung von Forster in Blyth.

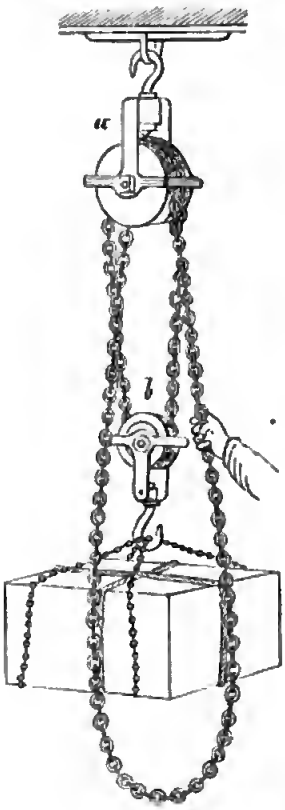


Zur Stütze für die Förderschale dienen vier um die Puncte *c* drehbare, fast vertical stehende Stützen, welche mittelst des Hebels *b* sich aus der Stellung *I* in die Stellung *II* verschieben lassen, so dass ihre Ende nunmehr innerhalb des Schachtviereckes fallen, und die Schale darauf niedergelassen werden kann.

69. Bremse an einer Fördermaschine von Quillacq.

An dieser direct wirkenden Fördermaschine mit zwei Dampfcylindern wird das an der Korbwelle befindliche Bremsrad mittelst Dampf gebremst, indem die verticale Zugstange des Bremshebels mit einem einfachwirkenden Dampfkolben in Verbindung gesetzt wird. Das Einlassen des Dampfes in den Cylinder erfolgt mittelst eines Schiebers, der durch ein Hebelwerk vom Wärter leicht gehandhabt werden kann.

70. Weston's Differential-Flaschenzug.



Dieser von Tangye und Price aus Birmingham ausgestellte Flaschenzug ist bereits seit einiger Zeit in England in vielfacher Verwendung.

Das Wesentliche desselben besteht in der Anwendung zweier fixen Rollen von nur wenig differentem Durchmesser in dem Gehäuse *a*.

Eine Kette ohne Ende trägt nun die bewegliche Lastrolle *b*, und es ist dieselbe in entgegengesetzter Richtung um die beiden fixen Rollen von differentem Durchmesser geschlagen.

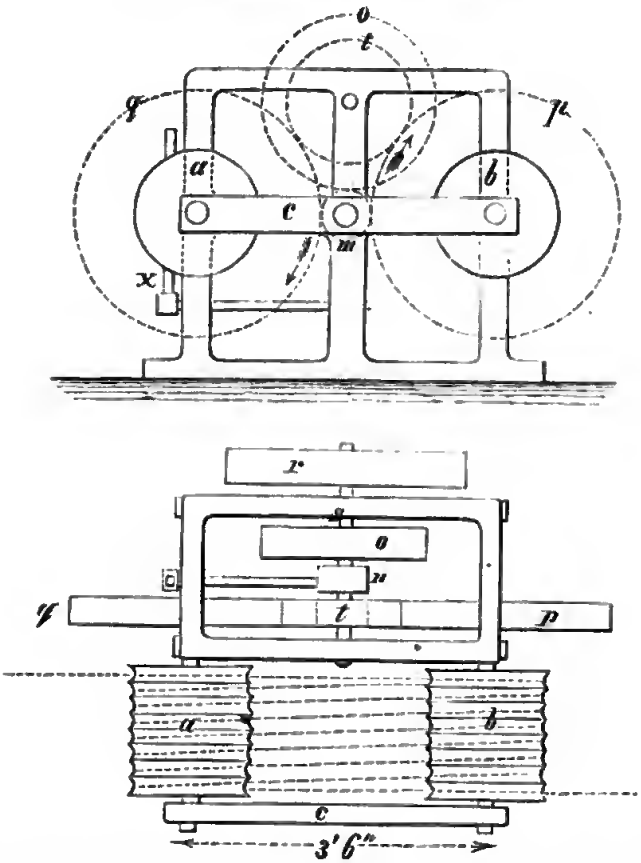
Wirkt nun die Kraft an jenem Kettenstücke, welches von der grösseren fixen Rolle sich abwickelt, so steigt die bewegliche Rolle *b* nicht in gleichem Masse, sondern weit langsamer, weil das andere um die kleinere fixe Rolle umgeschlagene Kettenstück sich gleichzeitig langsamer aufwickelt.

Je kleiner die Differenz der Halbmesser, desto weniger hoch wird die Last bei einer Umdrehung dieser Rollen steigen, und daher desto grösser sein können.

Die beiden fixen Rollen sind an ihrer Peripherie mit Vertiefungen versehen, in welche sich die ins Kreuz stehenden Glieder der Kette genau hineinlegen.

Dieser Flaschenzug hat noch den besonderen Vortheil, dass die Last nicht herabsinkt, wenn man die Kette auslässt.

71. Aufzugsmaschine von Ashton.

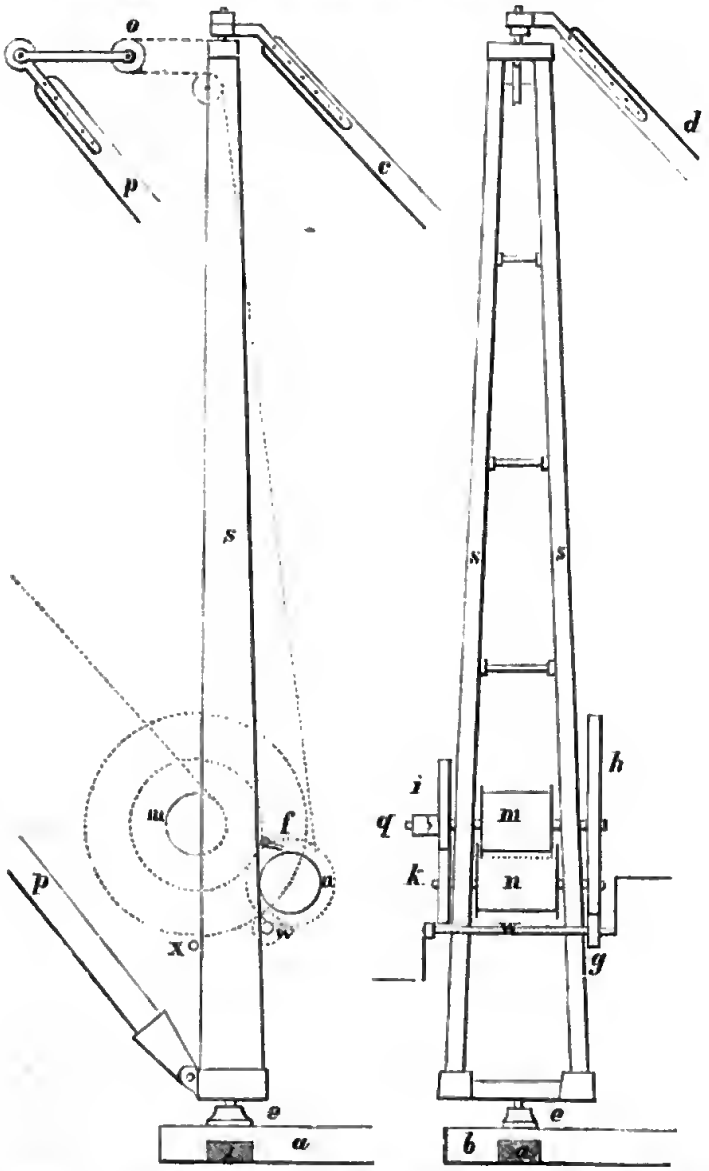


Den Hauptbestandtheil dieser Maschine bilden zwei gusseiserne Drommeln *a* und *b* von etwa 18 Zoll im Durchmesser, in deren Seilspuren das Seil schraubenförmig (von einer zur anderen) umgeschlagen wird. In demselben Masse, als sich das Seil auf der einen Seite aufwindet, wickelt sich dasselbe auf der anderen wieder ab; es häuft sich daher auf den Drommeln kein Seilvorrath an. Die Achsen der beiden Drommeln werden wegen des grossen Druckes von Aussen durch eine mit Lagern versehene Stange auseinander gehalten, und erhalten ihre Bewegung entweder unmittelbar von dem Getriebrädchen *m*, welches in die beiden Stirnräder *p* und *q* eingreift, und auf der durch die Riemenscheibe *r* getriebenen Spindel *s* aufgekeilt ist; oder aber mittelbar, indem man das Zwillingsgetriebe *n* in das Rad *o* eingreifen lässt, welches das auf derselben Spindel aufgekeilte und in die Räder *p q* eingreifende Stirnrad *t* in Umdrehung

versetzt. Die Verschiebung der beiden Zwillingsgetriebrädchen *m* und *n* erfolgt mit Hilfe des Hebels *x*.

Diese Aufzugsmaschine wurde bei der Aufstellung des Ausstellungsgebäudes verwendet, und sie erhielt dabei ihre Bewegung von einer locomobilen Dampfmaschine.

72. Henderson's Krahn von Bowser und Comeron in Glasgow.



Dieser Krahn wurde bei Aufstellung des Ausstellungsgebäudes vielfach verwendet, und derselbe ist wegen seiner Aufstellungsart

und wegen der leichten Aenderung seiner Ausladung bemerkenswerth.

Zu seiner verticalen Haltung dienen zwei ins Kreuz gelegte Grundsohlen *a* und *b*, welche nach einer Seite verlängert sind; dann zwei Streben *c* und *d*, die durch eiserne Schuhe mit den gedachten Streben verbunden werden, oben aber eiserne Bänder mit Augen besitzen, in welchen der obere Krahnzapfen spielt, während der untere in dem über die Kreuzung der Grundsohlen angebrachten Lager *e* steckt.

Das Gestelle des Krahnes besteht aus zwei Säulen *s*, zwischen welchen zwei Drommeln *m* und *n* angebracht sind; die eine *m* dient zum Heben der Last, die andere *n* zur Aenderung der Ausladung, indem mittelst der um sie geschlungenen Kette der Stützbalken *p* durch die bewegliche Rolle *o* in eine beliebig geneigte Lage gebracht werden kann.

Ihre Bewegung erhalten die beiden Drommeln von der Kurbelwelle *w*; es greift nämlich das Getrieb *g* in das Rad *h* und setzt hiedurch *m* in Bewegung; ausserdem stehen auf der entgegengesetzten Seite des Gestelles die beiden Räder *i* und *k* mit einander durch die Muffe *q* in lösbarem Eingriff; wird *q* eingerückt, so lässt sich der Stützbalken *p* beliebig neigen, ohne die Höhe der Last wesentlich zu ändern; wird dagegen *q* ausgerückt, und *n* durch den Einleger festgehalten, so kann man die Last beliebig heben und senken.

Um grosse Lasten handhaben zu können, wird bei *x* eine Zwischenwelle mit Getrieb und Rad angebracht.

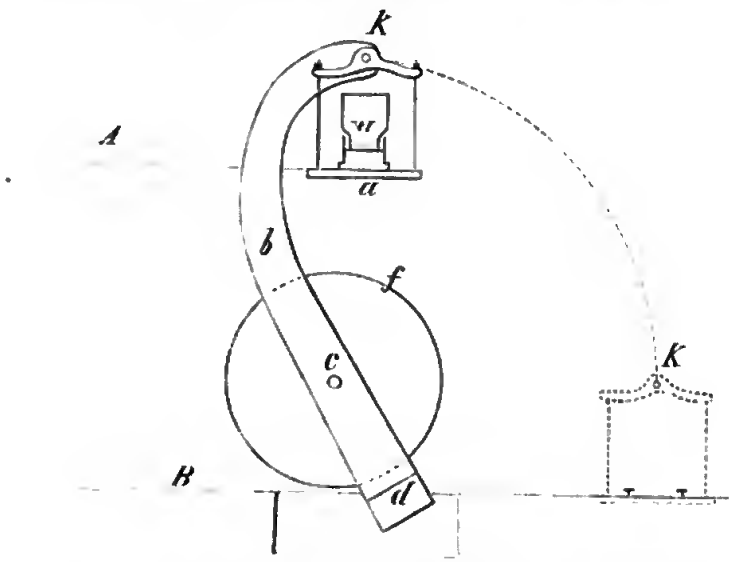
Die beiden Grundsohlen können mit dem unteren gusseisernen Zapfenlagerstücke auch durch Gelenke verbunden werden; die Grundsohlen selbst werden am anderen Ende gegen die Erde festgenagelt.

73. Hydraulischer Krahn mit Akumulator von Armstrong.

Diese, in den technischen Journalen schon mehrfach beschriebene sinnreiche Einrichtung hat zum Zwecke, die Leistung einer beständig laufenden schwachen Dampfmaschine in einem hydraulischen Cylinder mit einem gehörig belasteten Piston anzusammeln, und dann zeitweise nach Bedarf zum Heben von Lasten mittelst einer Art von Wassersäulenmaschine zu verwenden, die sonst eine viel

stärkere Maschine in Anspruch nehmen würde. Da der ganze Apparat zu complicirt ist, um hier skizzirt zu werden, so mag es genügen, darauf bloss aufmerksam zu machen, dass eine vollständige Beschreibung dieser Maschine in einer besonderen, zu Birmingham unter dem Titel: *„On water pressure machinery by W. G. Armstrong"* erschienenen Abhandlung enthalten ist.

74. Senkapparat zum Einschiffen der Kohle etc. von Meik in Sunderland.

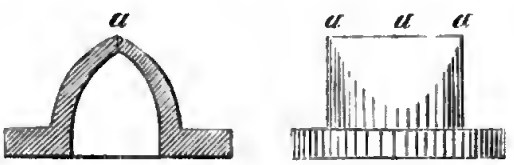


Um die Kohlenwägen von dem Horizonte *A* auf den tieferen Horizonte *B* herabzusenken, dient eine Schale *a*, welche zwischen zwei, um *c* drehbaren Balanciers *b* frei hängt, die bei *d* ein Gegengewicht tragen; ausserdem sind an diese Balanciers zwei Bremsscheiben *f* befestigt, durch welche man deren Umdrehungsgeschwindigkeit bequem reguliren kann. Die Schale *a* stosst an das Ende der oberen Eisenbahn an, und es kann daher auf sie der Wagen *w* aufgefahren werden. Der Aufhängepunct *k* beschreibt dann den Bogen kk^1 und man kann nunmehr den Wagen in seiner tieferen Stellung entweder entladen, oder aber auf eine an die Schale stossende Eisenbahn weiter schieben.

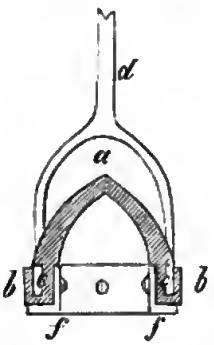
VIII.

Wasserhebung.

75. Pumpenventile und Kolben aus Kautschuk von Perreaux und Comp.



Diese Ventile haben die Form eines flachgedrückten Mundstückes, welches sich bei *a* nach seiner ganzen Länge schlitzartig öffnet.

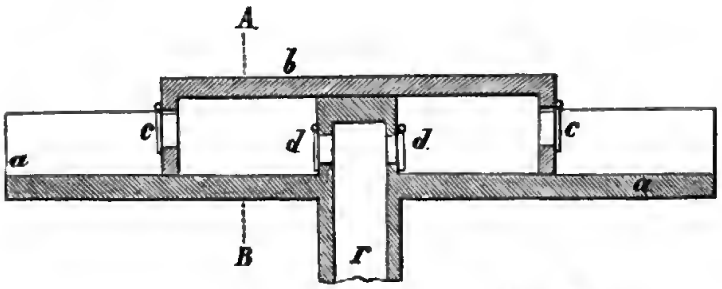


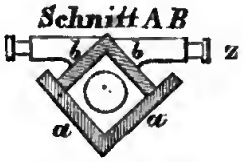
Das Kolbenventil ist auf gleiche Weise gebildet; nur bildet die Kolbenliederung mit dem Ventile ein Ganzes, indem der Ventilring unterhalb bei *b* umgestülpt ist.

Dieses Stulpventil ist nun in zwei Ringe aus Messing gefasst: der äussere legt sich zwischen Ventil und Stulp, und es hat das Ventil oberhalb einen ringförmigen Absatz, um das Herabfallen zu hindern; mit diesem Ringe steht durch einen Bügel die Kolbenstange *d* in Verbindung; der innere Ring *f* hat mit dem äusseren eine gleiche Höhe, und ist mit diesem durch einige durchgehende Schrauben verbunden; der innere Ring ist ferner unten mit einem horizontalen Kranze versehen, gegen welchen der Stulp beim Anheben des Kolbens sich anlegt.

Vermöge ihrer Construction eignen sich diese sonst sehr einfachen und zweckmässigen Ventile nur für kleinere Druckhöhen.

76. Doppeltwirkende Pumpe von Norton in London.

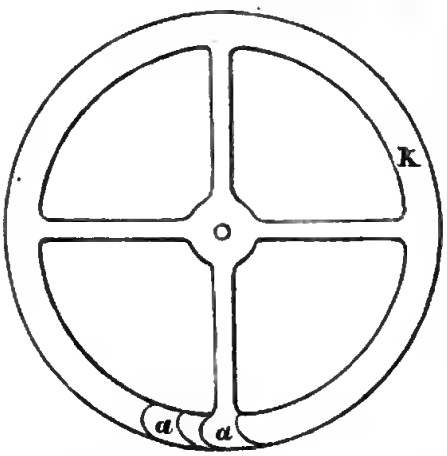




In einer rechtwinkeligen Rinne *a* spielt genau anschliessend eine verkehrt gestellte zweite Rinne *b*, welche an ihren beiden Enden geschlossen, und mit Ventilen *c* versehen ist.

Auch in der Rinne *a* sind Ventile *d* angebracht, die die Saugröhre *r* abschliessen. Setzt man nun die obere Kolben-Rinne mittelst einer an den Zapfen *z* wirkenden Lenkstange durch eine Kurbel in hin- und hergehende Bewegung, so wird durch *d* aus *r* Wasser gesaugt, welches dann beiderseits durch *c* heraustritt.

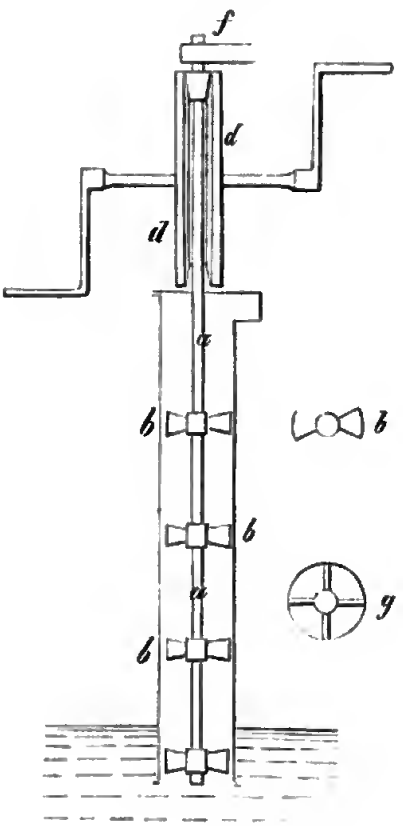
77. Schöpfrad von Laroche in Brüssel.



Dieses zum Schöpfen der flüssigen Papiermasse bestimmte Schöpfrad von etwa 7 Fuss Durchmesser war aus einem einzigen Stücke gegossen, und die an den Kranz *k* sich anschliessenden Schaufeln *a* waren ungefähr 6 Zoll breit.

Ihre beiläufige Form ist aus der beistehenden Figur ersichtlich.

78. Schraubenpumpe von Laing.

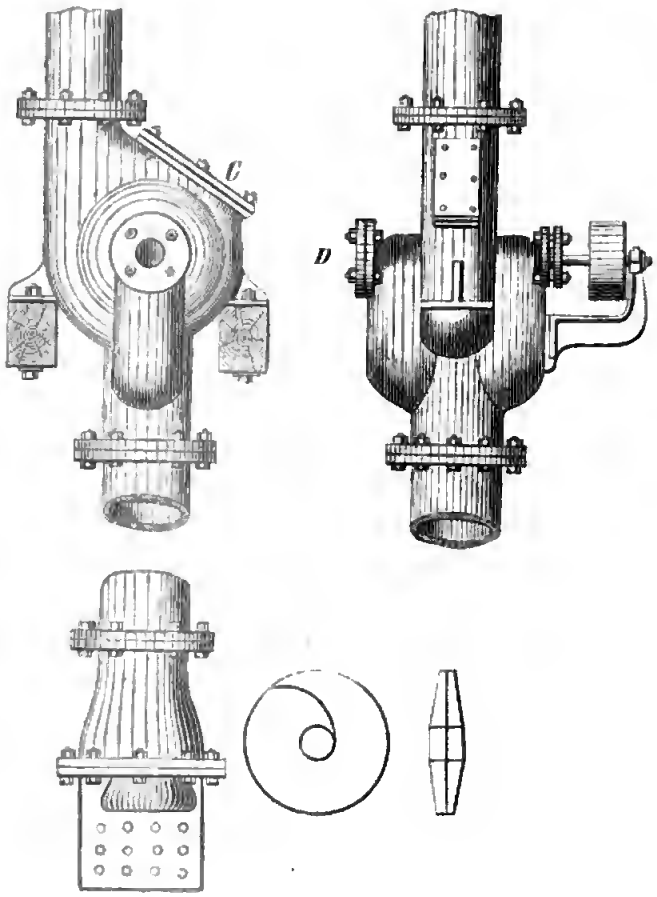


Auf einer Spindel *a* sind in gleichen Abständen Schraubenflügel *b* angebracht, und es wird diese Spindel in dem Steigrohre durch zwei Frictionsscheiben *d* und einen Konus *f* schnell herumgedreht. Zwischen je zwei Schraubenflügel befinden sich vier fixe Flügel *g*, wahrscheinlich um das Drehen der Flüssigkeit zu verhindern. Die Wirkung des ausgestellten Modells war befriedigend.

79. Appold's Centrifugalpumpe, ausgestellt von Easten und Amos in London.

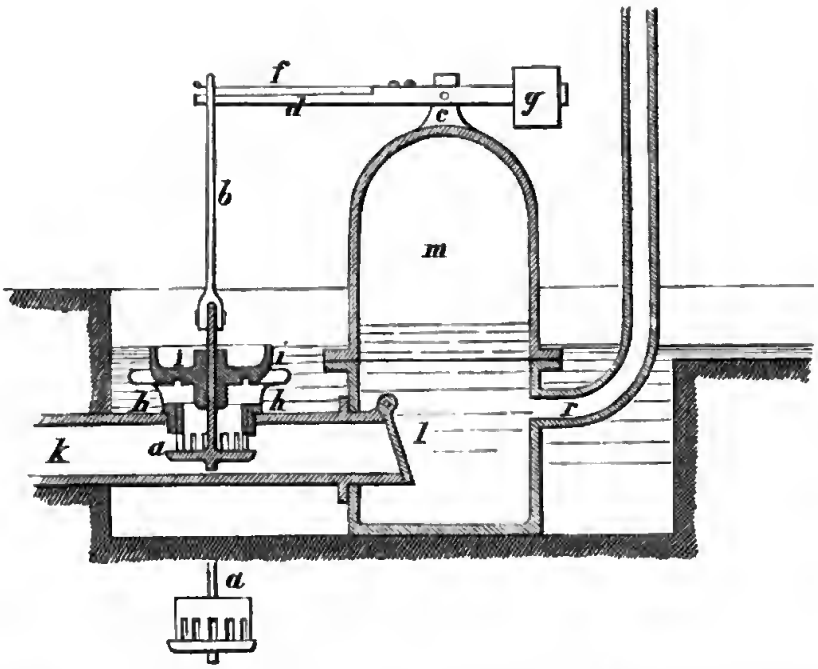
An der Detailconstruction dieser seit 1851 bekannten Pumpe mag hervorgehoben werden, dass das Gehäuse im Ganzen gegossen ist, und zum Einbringen des Rades bloss die Oeffnung *C* besitzt, welche mittelst eines Deckels leicht geschlossen werden kann.

Die Schaufeln des Flügelrades sind übrigens wie ursprünglich zurückgebogen, und die Flügel nehmen nach Aussen an Breite ab, wie diess aus der nebenstehenden Skizze zu entnehmen ist.



80. Hydraulischer Widder von E. Bollée in Mans (Frankreich).

An diesem Widder scheint die Construction des oscillirenden Ventils *a* die Hauptsache zu bilden; dasselbe besteht aus einem hohlen messingenen Cylinder gegen 7 Zoll im Durchmesser, in der unteren Hälfte durchbrochen und mit einem Stiele versehen, der mit der Stange *b* in Verbindung steht. Letztere hängt auf einem um *c* drehbaren Hebel *d*, der auf seinem anderen Ende ein Gegengewicht *g* trägt. Der vordere längere Arm dieses Hebels ist doppelt, indem auf demselben nach oben eine Stahlfeder befestigt ist, auf welcher eigentlich die Stange *b* hängt. Das Ventilgehäuse *h* steht mit seinem Obertheile *i* mittelst 4 verticalen Rippen in Verbindung, und es entweicht das bei *k* eintretende Aufschlagwasser zwischen *h* und *i*. Das Druckventil spielt innerhalb des Windkessels *m*, an



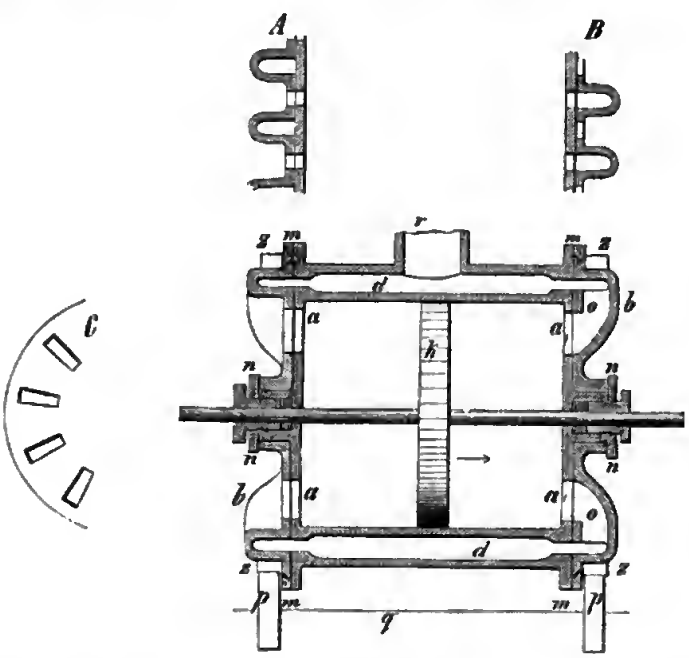
welchen sich das Steigrohr *r* anschliesst. Die ausstellende Fabrik liefert für angegebene Verhältnisse die hydraulischen Widder im completen Zustande. Von dem ausgestellten Exemplar wird der Wirkungsgrad auf 80 Percent angegeben.

IX.

Gebläse und Ventilatoren.

---

81. Gebläse mit rotirenden Bodenschiebern von E. Fossey in Lüttich.

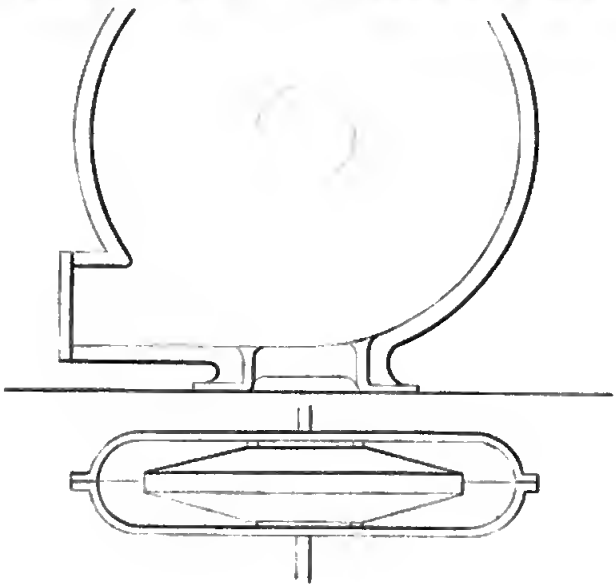


Die beiden Cylinder dieses Gebläses sind horizontal angeordnet, und stehen direct mit den sie treibenden Dampfcylindern in Verbindung.

Statt der Ventile ist jeder Cylinder mit zwei Bodenschiebern *b* versehen, welche um die Cylinderachse drehbar und kreisförmig durchbrochen sind. Die Bodenplatten jedes Cylinders haben gleich-

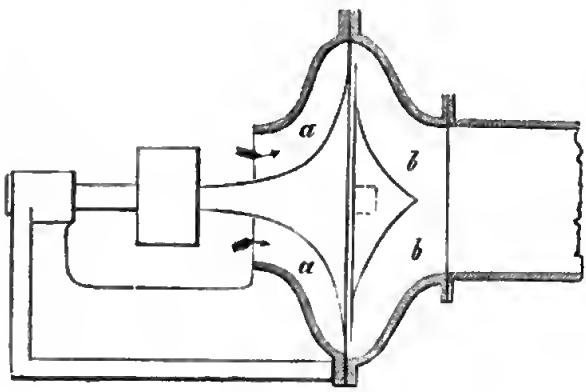
falls entsprechend vertheilte Oeffnungen *a*, die durch den darüber sich drehenden Deckel abwechselnd entweder mit der Atmosphäre, oder aber mit dem Raume *d* in Verbindung gebracht werden; letzterer Raum wird durch einen zweiten Cylinder gebildet, welcher den Gebläsecylinder concentrisch umgibt. Beim Vorschieben des Kolbens *k* nach rechts tritt durch die Oeffnung *a* atmosphärische Luft hinter dem Kolben in den Cylinder, und die vor dem Kolben zusammengepresste Luft entweicht durch die Oeffnung *a*, in die im Deckel mit seinen Durchbrechungen abwechselnden Kammern, und gelangt von da in den ringförmigen Raum, aus dem sie an den Ort ihrer Bestimmung durch die Röhre *r* weiter geleitet wird. Ihre drehende Bewegung erhalten die beiden Deckel von den beiden Getriebrädern *p*, welche auf der Spindel *q* sitzen, und in die Zähne *z* eingreifen. Beim Saugen wird der Deckel von der Atmosphäre gegen den Boden gedrückt; beim Blasen wird derselbe vor dem Abheben durch zwei Ringe *m* und *n* geschützt, wovon der eine an der äusseren, der andere an der inneren Peripherie des Cylinderbodens angebracht ist. — Die Gestalt des Deckels in einem cylindrischen und abgewickelten Querschnitte durch die Mitte der Bodenöffnungen zeigen die Figuren *A* und *B*, aus denen man die Stellung des Deckels bei Saugen und Blasen entnehmen kann. Die Figur *C* stellt die Vertheilung der 16 Bodenöffnungen dar. Der Kolben macht 80 Doppelhübe, und die Bodenscheiben 5 Umgänge per 1 Minute.

82. Blasender Ventilator von Zimmermann in Chemnitz.

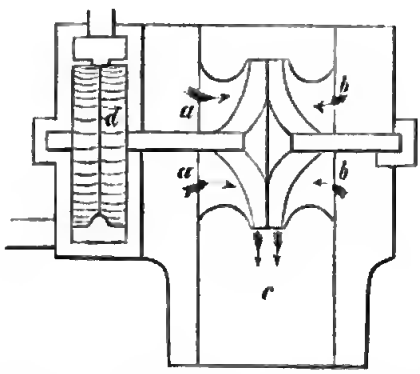


Bei einem Durchmesser von ungefähr 30 Zoll hat dieser Ventilator eine Saugöffnung von 10 Zoll, und eine Breite an der Saugöffnung von 9 Zoll, an der äusseren Peripherie von 1¼ Zoll. Die 5 Flügel verengen sich daher nach Aussen, und sind überdiess noch zurückgekrümmt. Der Schluss an der Saugöffnung wird mittelst zwei Messingringen bewerkstelligt, welche sich daselbst an den inneren Raum des Gehäuses anlegen; letzterer besteht aus zwei mittelst Kränzen verbundenen Hälften, und ist concentrisch geformt.

83. Schiele's blasender Ventilator aus der North Moor Giesserei zu Oldham.

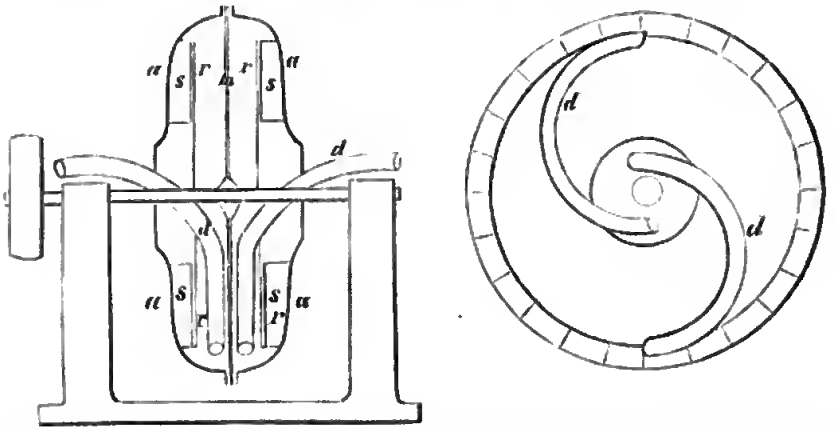


Die gekrümmten Schaufeln *a* verengen sich gegen die äussere Peripherie, und geben die Luft an einen Schaufelapparat *b* ab, welcher mit dem Gehäuse in fester Verbindung steht. Als besonderer Vortheil dieser Anordnung wird von den Ausstellern ein geräuschloser Gang hervorgehoben.



Eine andere Varietät dieses Ventilators ist mit zwei Saugöffnungen *a* und *b* versehen, und es tritt die Luft aus dem Doppelflügelrade in die Kammer *c*, aus welcher sie weiter geleitet wird. Dieses Exemplar des Ventilators wird unmittelbar von der Dampfturbine *d* getrieben.

84. Centrifugal-Ventilator und -Pumpe mit Heberrohr von Burdon in Paris.

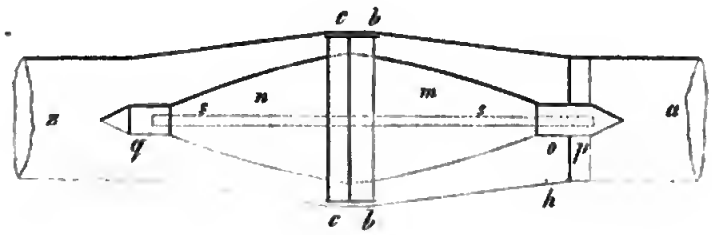


Dieser Centrifugal-Ventilator unterscheidet sich von dem bisher gebräuchlichen dadurch, dass das Gehäuse *a* rotiret; dasselbe ist durch eine Mittelwand *m* in zwei Fächer abgetheilt, und mit Schaufeln versehen, die gegen die Mittelwand durch ringförmige Scheiben *r* geschlossen, gegen die Peripherie aber offen sind, so dass die zwischen dieselben eintretende und beim Umdrehen gegen die äussere Peripherie getriebene Luft sich dort um die Mittelwand verdichtet zusammengedrängt. In den Raum zwischen der Mittelwand *m* und den Scheiben *r* ragen von Aussen heberförmig gebogene Röhren *d* in der Art ein, dass deren Mündungen der Umdrehungsrichtung gegenüberstehen. In jeder der beiden Abtheilungen sind zwei solche fixe Röhren gegenüberstehend angebracht, und es wird die in allen vier Röhren eindringende verdichte Luft auf eine schickliche Weise in ein Rohr zusammengeleitet, und auf ihren Bestimmungsort geführt. Nach den Angaben liefert der ausgestellte Ventilator von etwa 3 Fuss im Durchmesser bei 2500 Umdrehungen, 35 cub. metre Luft per 1 Minute mit 23 englischen Zollen Pressung.

Ganz nach demselben Principe ist die gleichfalls von Burdon ausgestellte Centrifugalpumpe construirt, nur dass ihre Achse senkrecht steht, und dass das rotirende Gehäuse nur eine Abtheilung besitzt, die eine nach unten gekehrte Saugöffnung besitzt. Auch sind die Schaufeln ausgelassen, und es wird das im Innern befindliche Wasser nur durch die Reibung an den inneren Wänden in Rotation versetzt.

Eine solche Pumpe wendet Burdon übrigens auch als Geschwindigkeits-Regulator und Geschwindigkeits-Anzeiger für rotirende Bewegungen an, indem er das durch sie gehobene Wasser nicht ausfliessen, sondern bloss in einem verticalen Rohre ansteigen lässt, in welchem sich ein Schwimmer und Kolben befindet; je grösser die Geschwindigkeit, desto höher steigt der Schwimmer.

85. Schrauben-Ventilator zur Ventilation von öffentlichen Gebäuden von Dr. Heger in Wien.



Der Ventilator ist nach Art einer verkehrten Jouvalturbine geformt; die Luft tritt bei *a* ein, tritt in das Laufrad *b*, sodann in den Leitapparat *c*, und endlich in das Blaserohr *z*. Sowohl der Ein- als Austritt erweitert sich allmählich, was durch die eingesetzten Kegel *m* und *n* bewirkt wirkt. Bei *o* befindet sich die Treibrolle; sie bildet mit *m* und *b* ein Ganzes, und ist an der Spindel *s* aufgekeilt. Dem einen Lager *p* dient ein Kreuz, dem anderen *q* der Konus des Leitapparates zur Stütze. Der um *o* geschlagene Riemen geht durch zwei in dem Saugrohre angebrachte Schlitze *h*.

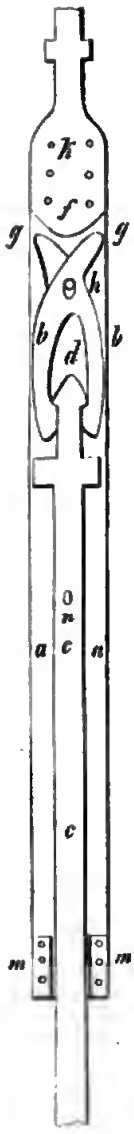
Zufolge der Verhandlungen des österreichischen Gewerbevereines von 1862, S. 360, sind die Leit- und Radschaufeln in der Art geformt, dass die Luft den Ventilator unter einer zur Rotationsachse parallelen Richtung verlässt, und dass in allen Puncten des Austrittsquerschnittes die Luft nahezu einerlei Geschwindigkeit besitzt.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

X.

Arbeit im und am Gestein. Bergmännisches.

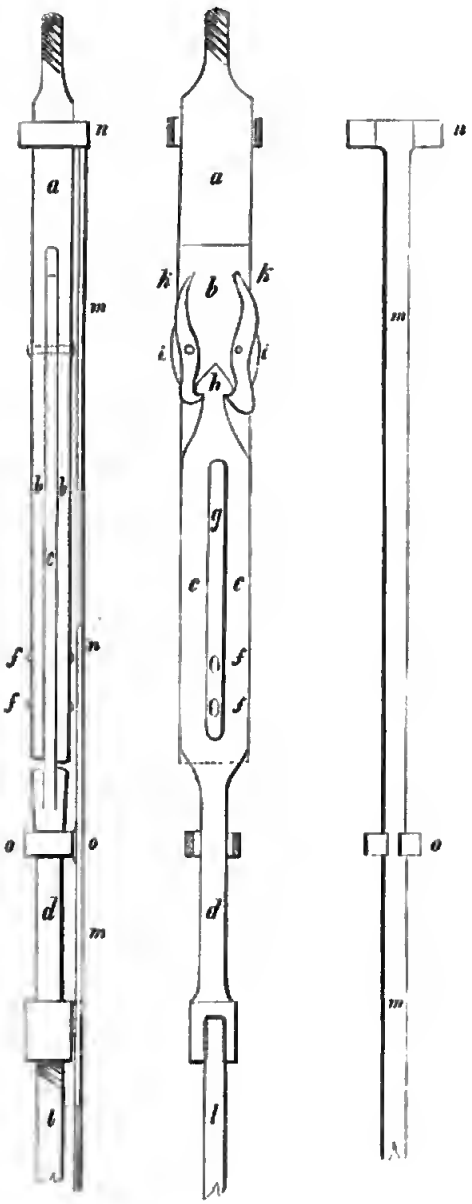
86. Freifallbohrer von Mulot & Dru in Paris.



Innerhalb der Flügel *a* einer Freifallschere befindet sich eine Zange *b*, welche das Untergestänge *c* am Kopfe *d* erfasst; ihre Achse *h* spielt in etwas länglichen Löchern. Das Auslassen erfolgt, soweit diess aus der Einrichtung des Instrumentes sich vermuthen lässt, dadurch, dass beim plötzlichen Rückgange der Schere der Kopf *f* derselben gegen die Enden *g* der weniger schnell herabfallenden Zange *b* stösst, und diese ein wenig auseinander drückt; vermöge der länglichen Zapfenlöcher ist nämlich die Zange *b* mit dem daran hängenden Untergestänge *c* von dem Obertheil *k* der Freifallschere unabhängig, und weil, vermöge des vorausgesetzten schnelleren Rückganges von *k*, die absolute Geschwindigkeit von *k* grösser ist als jene von *h*, so findet eine relative Bewegung von *f* gegen *d* statt.

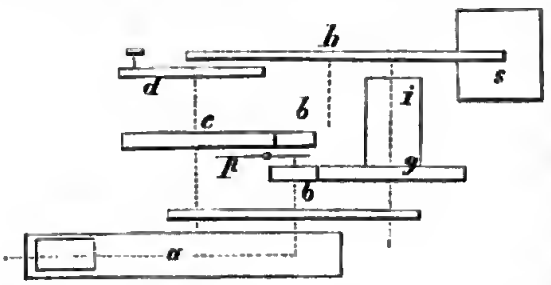
Das Untergestänge *c* wird innerhalb der Scherflügel durch die Backen *m* und durch den Stift *n* geführt, welcher in Schlitzen der beiden Flügel spielt.

87. Freifallbohrer von Degousée & Laurent in Paris.



Der eigentliche Freifallapparat besteht aus einer sogenannten Rutschschere mit einer Zange, in die der Untertheil sich einhängt, und wieder von selbst auslöst, er dürfte etwa 20 bis 24 Fuss über der Bohrlochsohle zu stehen kommen. *a* ist der obere Theil der Schere mit den beiden flachen Flügeln *b*, die Zunge *c* des Untertheiles *d* gleitet zwischen den Flügeln *b*, geführt durch die Bolzen *f*, welche in einem Schlitz *g* der Zunge spielen. Oben ist die Zunge mit einem verzahnten Kopfe *h* versehen, welcher von den Zähnen der zwischen den Flügeln *b* spielenden Zange gefasst wird. An die untere Stange *l* ist der flache mit zwei Seitenschneiden versehene Bohrmeissel angeschraubt. Hat die Zange *i* den Untertheil am Kopfe *h* gefasst, so wird beim Anheben des Obergestänges auch der Meissel gehoben. Zum Freimachen des Untertheiles *c* dient nun eine Stange *m*, welche den Apparat mittelst Ringen *n* und *o* locker umfasst, und bis auf die Bohrlochsohle reicht, auf der sie beständig ruht. Beim Anheben des Bohrgestänges

bleibt dieselbe an der Bohrlochsohle stehen, und es gelangen bei vollendetem Hube die Backen *k* der Zange *i* zwischen den Ring *n*, und dadurch werden die Backen in Folge des aus dem Gewichte der Stange *m* entspringenden Widerstandes zusammengedrückt, was ein Auslassen des Untertheiles *c* zur Folge hat. Beim Niedergange des Gestänges erfassen wieder die Zähne der Zange *i* den Kopf *h* des Untertheiles *c*. Das Obergestänge besteht aus hölzernen Stangen, und



hängt auf einem zweiarmigen Hebel, welcher durch einen Kurbelzapfen von einer Dampfmaschine eine hin- und hergehende Bewegung erhält. Die Anordnung war durch ein Model versinnlicht, dessen Grundzüge in der nebenstehenden Skizze wiedergegeben sind. *a* Dampfmaschine, *b* Getriebräder, welche einerseits durch *c* das Kurbelrad *d*, und hiedurch den Bohrhebel *h*, andererseits durch *g* die zum Aufziehen des Bohrzeuges aus dem Schachte *s* dienende Drommel *i* treiben; sie lassen sich mittelst des Hebels *p* nach Bedarf aus- und einrücken.

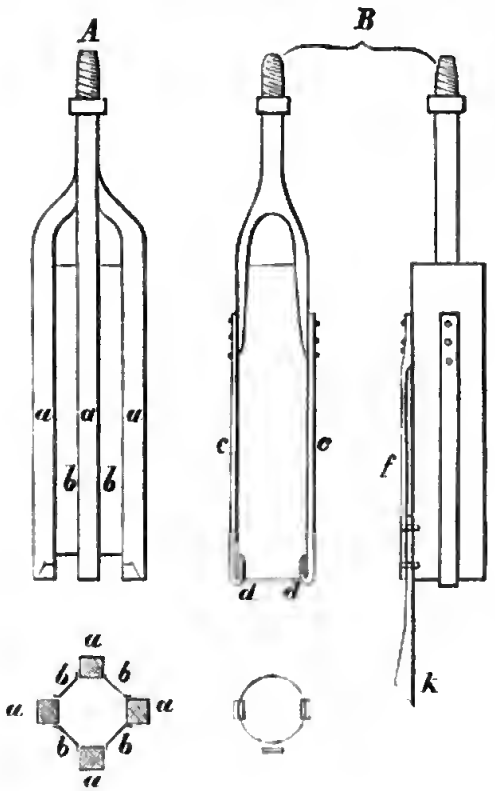
88. Apparat zum Herausholen der Gesteinscylinder (Kerne) aus Bohrlöchern von Degousée und Laurent in Paris.

Dieser Apparat besteht aus zwei Instrumenten, *A* dem Ringbohrer, *B* dem Hohlcylinder.

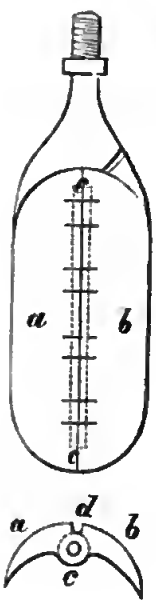
Der Ringbohrer wird von vier quadratischen, oben zusammenlaufenden Stangen *a* gebildet, welche unten angestählt und jede mit zwei (einer kreisförmigen und einer radialen) Schneiden versehen ist. Diese vier Stangen sind durch starke Blechstreifen mit einander verbunden, so dass der innere Raum ein Achteck bildet. Mittelst dieses Bohrers wird der Kern freigebohrt.

Um denselben heraufzuholen, sind an dem Blechcylinder *B* zwei Federn *c* angenietet, welche unten umgebogen sind; die hiedurch gebildeten Zähne *d* erfassen den Kern beim Einlassen des Instrumentes; abgebrochen wird er mittelst eines Keiles, welcher sich beim Einlassen zwischen eine dritte Feder *f* und die Cylinder-

wand schiebt, und beim Anlangen an dem tiefsten Punkt den Kern abknickt.

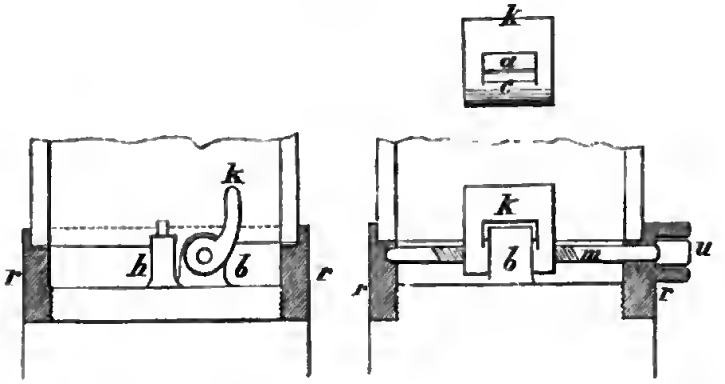


89. Erweiterungs-Erdbohrer von Mulot & Dru in Paris.



Dieser Bohrer besteht aus zwei Flügeln, welche um ein Charnier *c* drehbar sind, und vermöge des an der Rückseite angebrachten Anschlages auf eine bestimmte, der beabsichtigten Erweiterung gerade entsprechende Weite beim Rechtsdrehen sich öffnen, beim Linksdrehen dagegen zusammenfallen.

90. Selbstauslöscher an den Sicherheitslampen von R. Jones aus Newkastle.



Eine Klappe *k* ist bei *a* durchbrochen, und es dreht sich ihr runder Theil *c* innerhalb eines Halsbandes *b*, welches an die Oelbüchse zunächst der flachen Dochthülse *h* angelöthet ist. In dem runden Theil *c* der Klappe ist ein Muttergewinde eingeschnitten, in welches der Schraubenbolzen *m* hineinpasst. Wird nun letzterer von Aussen durch den Ring *r* durchgesteckt, und mittelst eines am Kopfe *u* wirkenden Schlüssels in das Muttergewinde von *c* hineingedreht, so bewirkt er den Abschluss der Lampe, und es wird während des Einschraubens des Bolzens beim Rechtsdrehen die Klappe sich auch nach rechts umlegen. In dem Augenblicke aber als man den Bolzen nach Links dreht, um ihn herauszubringen, und den Ring *r* freizumachen, wird auch die Klappe *k* wegen der im Gewinde stattfindenden Reibung nach links umschlagen; sie löscht dann sogleich das Licht aus, weil sie sich über den Docht legt.

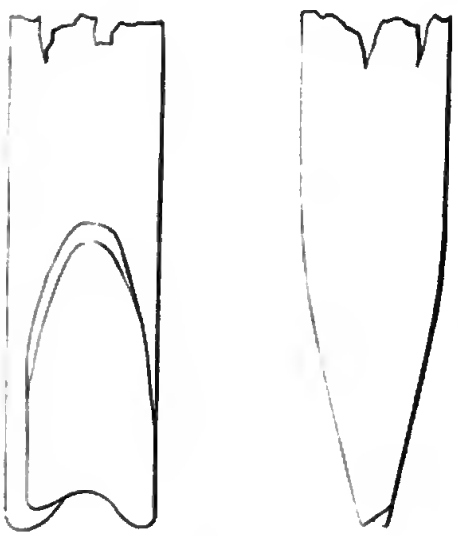
Diese Vorrichtung ist bei allen Sicherheitslampen anwendbar, von denen übrigens in der Hauptsache nur zwei Arten ausgestellt waren, und zwar die ursprünglichen Davy'schen ganz mit einem Drahtnetz eingeschlossen oder die Mueseler'schen, wobei die leuchtende Flamme von einem Glascylinder umgeben, und dieser wieder durch 6 Stangen gegen das Zerschlagen gesichert ist; der obere, aus einem Drahtnetz bestehende Theil ist gleichfalls mittelst Stangen, gewöhnlich drei, wie bei der Watson'schen Lampe, geschützt.

XI.

Arbeit im und am Eisen.

---

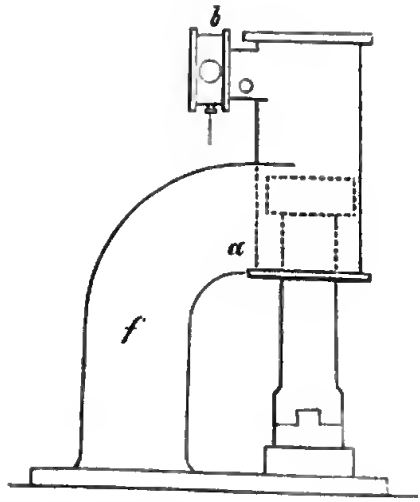
91. Bohrkopf zum Nutenbohren von Sharp Stewart.



Der Bohrkopf hat in der Richtung seiner Umdrehung Schneiden, welche die äussere Form der beistehenden Figur besitzen. Das Eisen, in welchen eine länglichete Nuthe gebohrt werden soll, wird an einem verschiebbaren Tisch befestigt, und in der Richtung der Nuth verschoben, während der Bohrkopf umläuft. Es versteht sich von selbst, dass die Nuten abgerundet werden.

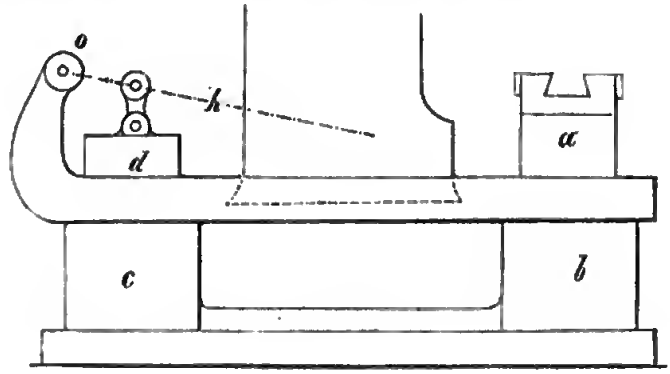
92. Dampfhammer von Farcot in Paris.

Der Fuss *f* dieses Dampfhammers ist hohl, und wird mit einer beliebigen Dampfmenge gefüllt, welche auch den ringförmigen Raum unter dem Dampfkolben ausfüllt, indem diese beiden Räume durch eine Oeffnung *a* beständig in Communication stehen. Durch diesen Dampf wird der Hammer fortwährend in die Höhe gehoben, während der auf die obere und grössere Oberfläche des Kolbens



durch einen Schieber in *b* zugelassene Dampf den Hammer nach abwärts treibt, und seiner Spannung entsprechend einen Schlag von der erforderlichen Stärke veranlasst. Der Steuerschieber in *b* wird mittelst eines Hebels von der Hand in Bewegung gesetzt, und das im Fusse *f* sich ansammelnde Condensationswasser muss zeitweise abgelassen werden. Die im Fusse *f* enthaltene Dampfmenge regelt der Maschinenwärter mittelst eines Druckventiles.

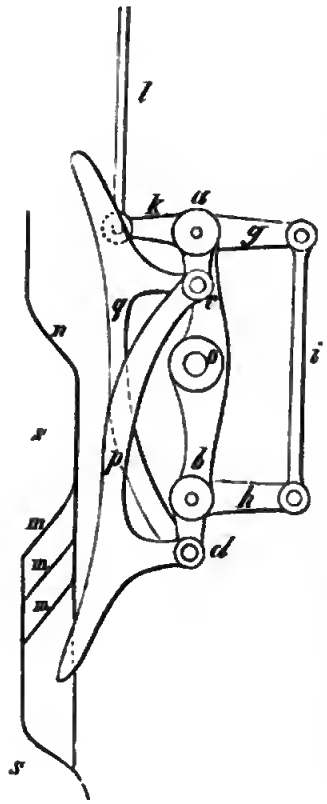
93. Dampfhammer mit stellbarem Ambos von Schwarzkopf in Berlin.



Den Ambosblock bildet bei diesem Dampfhammer ein Piston *a*, der gleich dem Piston einer hydraulischen Presse in dem Cylinder *b* wasserdicht steckt. Letzterer steht nun mit dem Cylinder *c* in Communication, in welchem ebenfalls ein Piston *d* sich befindet, der mittelst eines um *o* drehbaren Hebels *h* in einer beliebigen Höhe festgestellt werden kann. Es lässt sich daher der Ambosblock nach

Bedarf höher und tiefer stellen, je nachdem man den Piston herabdrückt oder hinaufhebt.

94. Dampfhammersteuerung vom B. von Rothschild'schen Eisenwerk zu Wittkowitz in Mähren.

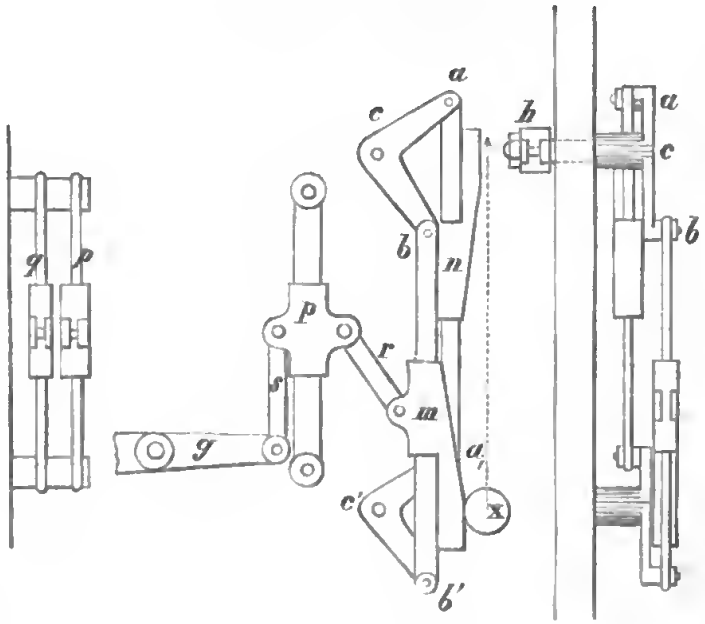


Die Träger des Steuerapparates und zugleich Fortpflanzer der erzeugten Bewegung sind die beiden Wellen *a* und *b*, welche mittelst der beiden Hebelsarme *g* und *h* und der Verbindungsstange *i* mit einander gekuppelt sind, so dass beide sich stets gleichmässig drehen. An der Welle *a* befindet sich noch der Hebel *k*, von dem eine Zugstange zur Steuerung des Dampfcylinders führt.

Ausserdem sind noch an die beiden Wellen *a* und *b* die nach abwärts gewendeten Hebel *a c* und *b d* angeschoben, und miteinander durch das Zwischenstück *a b* verbunden; durch letzteres geht nun bei o eine Schraubenspindel hindurch, welche zum Fixiren der beiden Hebelsarme *a c* und *b d* in einer bestimmten Verticalebene dient. Mit letzteren Hebeln stehen nun die beiden Streifhacken *p* und *q* in Verbindung an welche der Hammerblock *s* bei seiner Bewegung nach auf- oder abwärts stösst, und zwar an *p* mittelst einen der drei Ansätze *m*, an *q* mittelst der stumpfen Kante *n*.

Da die drei Ansätze *m* hintereinander, also in verschiedenen Verticalebenen liegen, so kann man durch Verschiebung der Streifhacken *p* und *q* mittelst der Schraubenspindel *o* den Dampf früher oder später zulassen, und daher ein früheres oder späteres Unterbrechen des Fallens des Hammerblockes bewerkstelligen.

95. Steuerung eines doppeltwirkenden Dampfhammers von Varral, Elwell & Poulot in Paris.



Die Vertheilung des Dampfes wird mittelst eines verticalstehenden Doppelkolbens (nach Art doppeltwirkender Wassersäulenmaschinen) bewerkstelligt. Die Stange des Doppelkolbens erhält ihre verticale auf- und abgehende Bewegung von einem Winkelhebel acb in der Seitenansicht, an dessen Achse ein horizontaler Hebelsarm angebracht ist, mit welchen eben die Kolbenstange in Verbindung steht. Der Winkelhebel acb ist auf jeder Seite mit einem zweiten $a^1c^1b^1$ durch flache Stangen aa^1 und bb^1 verkuppelt, auf welche die Hülsen m und n mit keilförmigen Verstärkungen an einer ihrer Seiten angeschoben sind. Gegen diese Keilflächen stösst nun der am Hammerblocke befestigte cylindrische Bolzen x, und drückt sowohl beim Herabfallen, als beim Aufsteigen einer der beiden Keilflächen, und durch diese eine der beiden Verbindungsstangen zurück, wodurch der Winkelhebel abc seine alternirende Bewegung erhält, und den Steuerkolben umsetzt. Je nachdem die Hülsen mn mehr gegeneinander oder mehr auseinander geschoben werden, erfolgt die Umsteuerung nach einem kürzeren

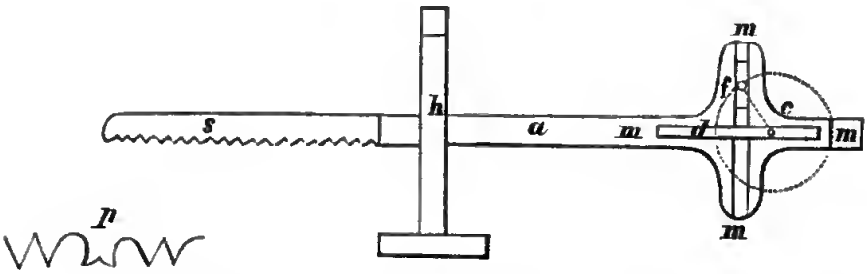
oder längeren Wege des Hammerblockes. Dieses Verschieben und Feststellen der Hülsen *m* und *n* wird aber durch das Verschieben zweier anderen Hülsen *p* und *q* vermittelt, die auf zweien hintereinanderstehenden fixen Schienen angeschoben sind, und einerseits mit den Hülsen *mn* durch die Gelenke *r*, und andererseits mit den zwei Handhebeln *g* durch die Gelenke *s* verbunden sind. — Diese Steuerung ist auch an einigen Dampfhämmern im k. Arsenale zu Woolwich angebracht. Dieselbe Steuerung war auch an einem arbeitenden Modelle von Kirkstall bei Leeds repräsentirt.

XII.

Arbeit im und am Holze.

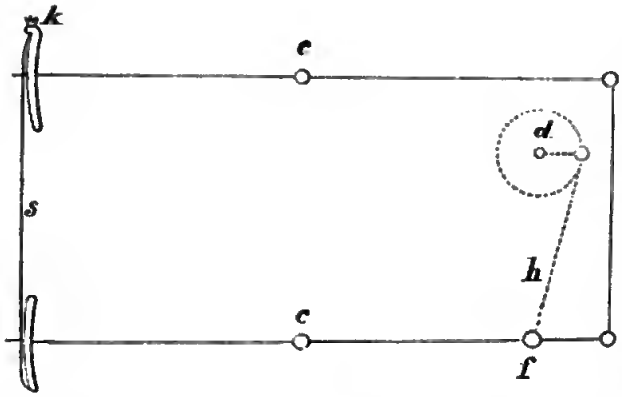
---

96. Mechanische Säge von Redston aus den Vereinigten Staaten.



Das Eigenthümliche an dieser Säge ist die einfache Geradführung; es wird nämlich der hölzerne Stiel *a* der Säge *s* unmittelbar durch die Schwungrad- oder Kurbelwelle *c* geradegeführt, indem letztere durch einen Schlitz *d* hindurchgesteckt ist. Die auf einem Schlitten befestigte Kurbelwarze *f* gleitet in einer dem Schlitze *d* ins Kreuz angebrachte Spur, und es übersetzt der Schlitten wegen seiner genügenden Länge die Spur *d* bei jedesmaligem Stande der Warze auf einem todten Puncte, wo also die Warze *f* und Welle *c* gleichzeitig im Schlitze *d* sich befinden. Die Scheibe, welche die Warze *f* aufnimmt, ist unmittelbar neben dem Führungskreuze *m* auf die Welle *c* aufgekeilt. Die Rahme *h* dient zu weiterer Führung des Sägestiels. Die Sägeverzahnung ist bei *p* ersichtlich gemacht; die Säge arbeitet nämlich beim Hin- und Rückgange.

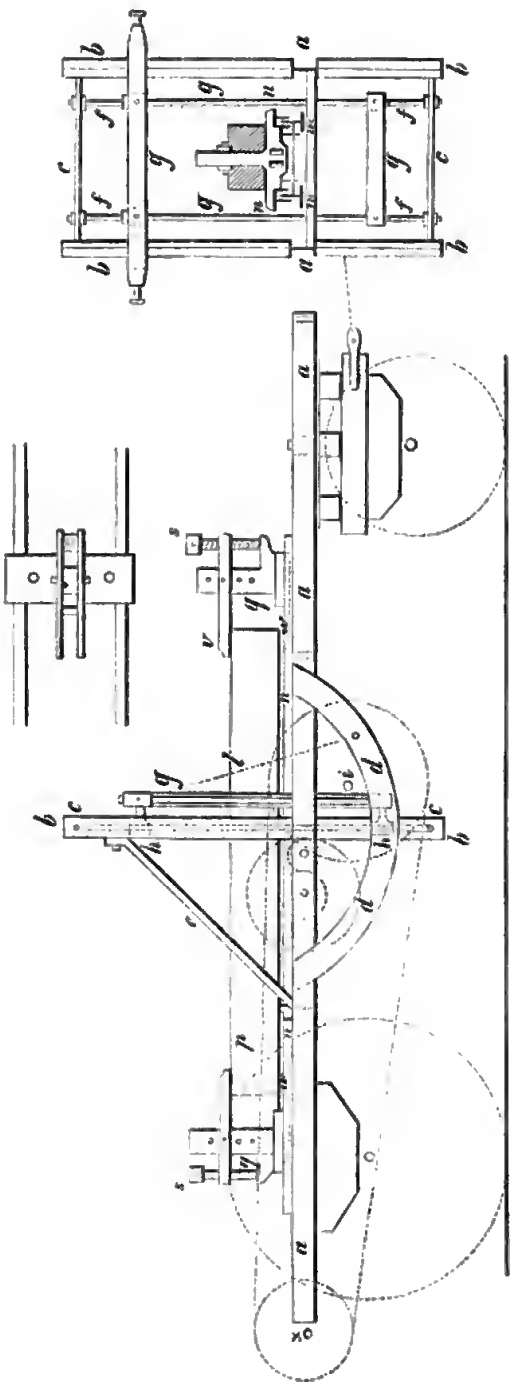
97. Schwelfsäge von Th. Green.



Die Säge *s* bildet die vierte Seite eines Gelenk-Parallelogrammes, welches um die horizotalen Achsen *c* oscillirt, und von der Kurbel *d* mittelst der Lenkstange *h* seine Bewegung erhält. Die Sägeenden legen sich auf Bogenstücke an, und es kann die Säge mittelst einer Schraube *k* gespannt werden.

98. Transportable Sägemühle von Frey zu Bellville bei Paris.

Diese Säge besteht in ihrem Betriebe aus zwei ganz getrennten Theilen, nämlich: einer transportablen Dampfmaschine, und der eigentlichen transportablen Säge; beide stehen nun mittelst eines Treibriemens in Verbindung. Die Säge ist grösstentheils aus Schmiedeisen angefertigt, und sie ruht auf einem Rahmen *a* aus Iförmigem Eisen, der von vier Rädern getragen wird; die Vorderräder sind an einem Wendegestelle angebracht. An den Längenseiten des Rahmens sind aus gleichem Eisen die beiden Säulen *b* befestigt, und untereinander an ihren Enden durch zwei Rundstangen *c* zusammengehalten. Zur soliden Verbindung dieser Säulen mit dem Rahmen dienen die halbrunden Bänder *d* und die Streben *e*. Mit den Verbindungsstangen *c* sind die Führungsstangen *f* verschraubt, welche die vier am Sägegatter *g* angebrachten Laschen *h* umfassen. Die verticalen Theile des Gatters bestehen aus Rundstangen, während die horizontalen aus Doppelschienen zusammengesetzt sind. Die Treib- und Schwungradwelle *i* ruht auf Lagern, die auf den gebogenen Bändern *d* angeschraubt sind, und die Kurbelzapfen der beiden Schwungräder stehen mit den Endzapfen des verlängerten oberen Querstückes des Sägegatters durch Lenkstangen *l* in Verbindung.



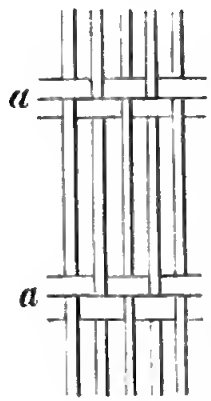
Der Wagen *n* ruht mittelst Rollen auf den zwei hochkantigen Schienen *m*, die an den Querriegeln der Rahme festgeschraubt sind. Er besitzt eine Zahnstange, welche von einem gewöhnlich construirten Schaltwerke in Bewegung gesetzt wird. Zur Befestigung des Blockes *p* dienen zwei Stege *q*; in diesen steckt unten ein vorspringender Doppelhaken *w*, auf welchem der Block ruht: ausserdem ist an der verticalen Säule des Steges ein zweiter jedoch verstellbarer Doppelhaken angebracht, der mittelst einer Schraube *s* gegen den Block festgedrückt werden kann. — Bei *x* befindet sich eine Zwischenwelle, deren Riemenscheiben einerseits mit der Dampfmaschine, andererseits mit dem einen zugleich als Riemenscheibe dienenden Schwungrade in Verbindung stehen. Das ausgestellte Exemplar schneidet mit 8 Blättern Blöcke von 9 Fuss Länge, und kostet 5000 Frank.

XIII.

Aufbereitung der Erze.

---

99. Stängelsieb von Greening in Warrington und Magl in Lyon. Flachdrahtsiebe von Frank und Lang in Strassburg. Blechsiebe.



Zur Verbindung der Drähte von Stängelsieben dienen flache Bänder *a*, wahrscheinlich aus gewalztem Draht, und es werden je zwei solcher Bänder in entgegengesetzter Richtung in jeder Verbindungslinie angebracht.

Bei einem Sieb von ungefähr 1 Linie Weite sind die Drähte $^3/_4$ Linien und die Bänder 1 Linie breit.

Siebe mit quadratischen Maschen aus lauter Bändern oder flachgedrückten Drähten waren von Frank, dann von Lang in Strassburg ausgestellt.

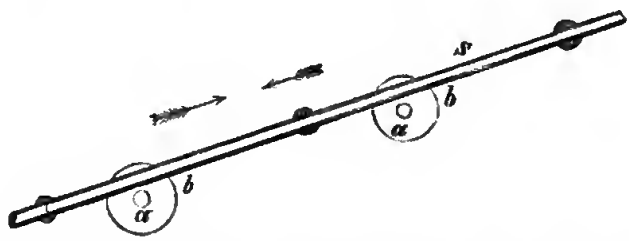
Durchlochte Blechsiebe waren nur wenige vorhanden; die vollständigste Reihenfolge enthielt die Austellung von Taylor & Pace.

100. Nuthensiebe von J. Smith und B. Donkin.

Diese Siebe sind in der Art erzeugt, dass man Nuthen von der Weite der Löcher in eine Kupferplatte bis etwas über die Hälfte ihrer Dicke auf beiden Seiten derselben, jedoch ins Kreuz einreisst, was mittelst einer Art Metallhobelmaschine geschehen

dürfte. Dort wo die beiden Nuthen in ihrer äussersten Tiefe sich begegnen, entstehen viereckige Durchbrechungen, welche die Sieblöcher bilden. Die ausgestellten Siebe hatten meistens die Form von Cylindern zum Gebrauche für die Papierfabrikation; in diesen wurde die eine Nuthenreihe auf der Drehbank erzeugt. Giebt man den in die Quere gehenden Nuthen auf der Unterseite eine grössere Breite, so bekommt man gitterförmige Siebe mit länglichten Durchbrechungen. Diese Siebe dürften sich bei der nassen Aufbereitung insbesondere für jene Fälle sehr gut eignen, wo es an einem ungehinderten Fortschreiten des Siebgutes nach der Länge des Siebes gelegen ist, also bei allen nach der Länge austragenden Sieben und bei den Setzherden. Der Durchschnitt eines solchen Siebes sowohl mit quadratischen als länglichten Löchern ist im Nachstehenden im vergrösserten Maasse versinnlicht.

101. Vorrichtung zum Reinigen der Siebe von R. Boby.

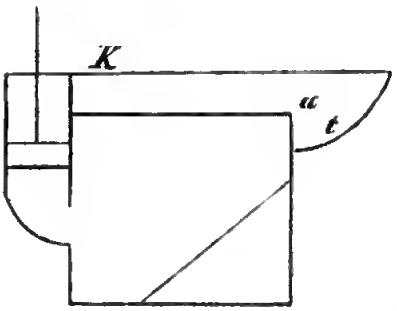


Die an Getreide-Rettern angebrachte Vorrichtung setzt ein Stängelgittersieb, und überdiess eine longitudinale Bewegung des Siebes voraus.

Auf dicken Drahtstangen *a*, die unterhalb des Siebes fixirt sind, werden dünne, runde und durchlochte Blechscheiben *b* in der Art und Zahl aufgeschoben, dass zwischen je zwei benachbarten Drähten des Stängelgittersiebes eine solche Scheibe zu liegen kommt, und bis an die Oberfläche des Siebes reicht. So viele Felder das Gittersieb besitzt, so viele Drahtstangen *a* müssen vorhanden sein; auch muss der Ausschub des Siebes einer

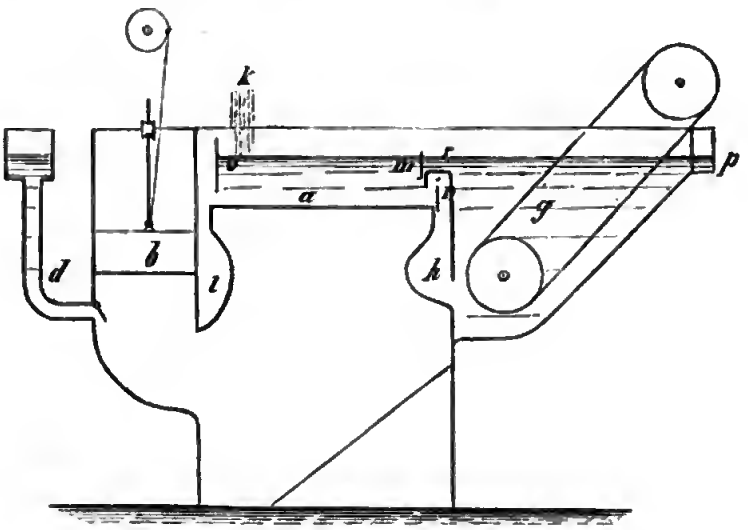
Feldlänge nahe gleichkommen. Bei der hin- und hergehenden Bewegung des Siebes *s* spielen nun die runden Blechscheiben in den Zwischenräumen des Siebes, und befreien dieselben von allen dazwischen sonst steckenbleibenden Substanzen.

102. Sortirmaschine von Berard in Brüssel.



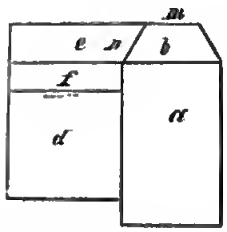
Zum Sortiren der Erzgraupen nach dem Korne wendet Berard ein hydraulisches Setzsieb an, welches nach einer Seite *a* ganz offen ist, um dort die dahin von *k* vorrückenden gröberen Graupen in einen Trog austreten zu lassen, aus dem sie mittelst eines Paternosters herausgehoben werden; die feineren durch das Sieb durchgefallenen Graupen gelangen über zwei schiefe Ebenen in eine seitliche Abtheilung des Kastens, aus welcher sie gleichfalls mit einem Paternosterwerke herausgeschöpft werden.

103. Setzmaschine von Berard, ausgestellt von Call & Halot in Brüssel.



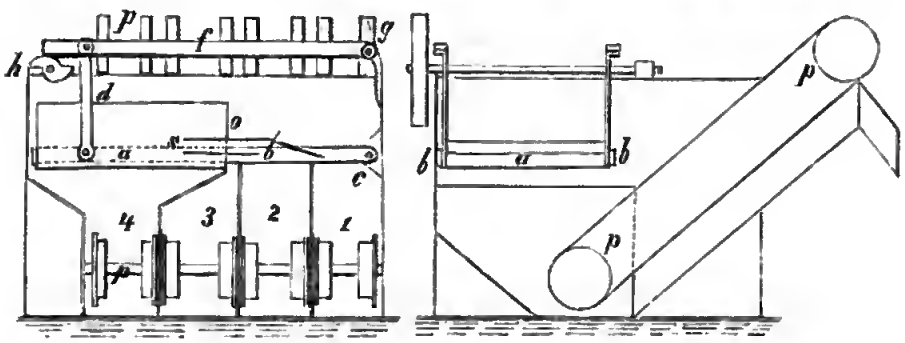
Das Setzsieb *a* ist fix, und es wird durch den Kolben intermittirend ein Wasserstrom hindurchgetrieben, welcher über den Schieber *m* seinen Abfluss bei *p*, durch das Rohr *d* aber seinen Ersatz findet. Der Setzvorrath wird bei *k* eingetragen, und verlässt nach erfolgter Separation auf drei Wegen das Sieb, und zwar: Der leichteste Theil entweicht über den Schieber *m* in den Kasten *g*; der mittlere über den Schieber *n* durch *h* in eine zweite Abtheilung des Kastens *g*; der schwerste unter den Schieber *o* in die Kammer *i*, aus welcher er zeitweise abgelassen wird. Aus den beiden durch eine verticale Wand getrennten Abtheilungen des Kastens *g* werden die Vorräthe mittelst zweier Paternosterwerke herausgeschafft. Bei den Schiebern *m* und *n* ist die obere, bei *o* die untere Kante stellbar. Es unterscheidet sich demnach dieser Apparat nur wenig von dem zu Paris 1855 ausgestellten.

104. Hydraulische Setzmaschine von Hunt in Cornwall.



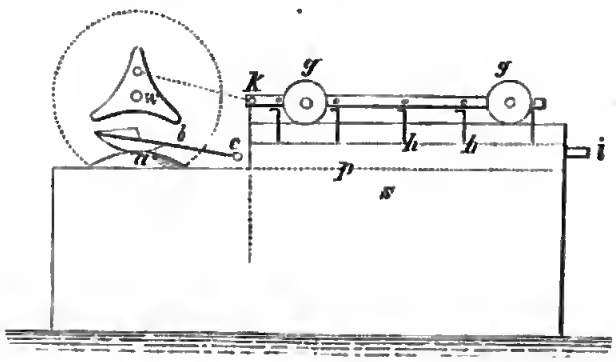
Vom Setzsiebe *a* wird das Wasser in den Rinnen *b* und *e* unter den Setzkolben in *d* geleitet, zu welchem Ende der Kolbenkasten bei *f* mit einem Saugventil versehen ist. Die Wände *m* und *n* sind mittelst Schiebern zu öffnen. Ausserdem liegen zwei Leisten über dem Siebe *a* nach dessen Länge, um das Ausheben des Abhubes mittelst einer breiten Krücke parallel zum Siebboden zu bewerkstelligen.

105. Continuirlich wirkendes Setzsieb von E. Dumont in Lüttich.



Das Setzsieb ist von drei Seiten mit einem hohen Rande aus Blech umschlossen, gegen *o* aber offen; es hängt mittelst zweier Gelenke *d* auf den beiden einarmigen um *g* drehbaren Hebeln *f*; eine zweite Ruheachse hat das Sieb in *c*. Mittelst der beiden Schlagrädchen *h* wird dasselbe gehoben, und fällt auf diese wieder zurück. An der offenen Seite befinden sich zwei horizontale durch Schrauben stellbare Scheider *s* aus Blech, zwischen welche die separirten Vorräthe heraustreten, und in die Abtheilungen 1, 2 und 3 herabfallen, in die 4. Abtheilung fällt das feine Mehl. Aus diesen Abtheilungen werden die viererlei Vorräthe mittelst eines vierfachen Paternosterwerkes *p* herausgehoben.

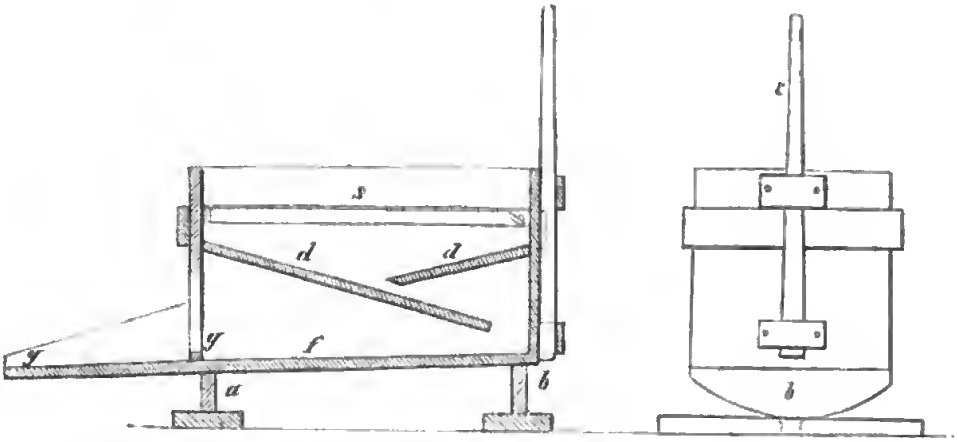
106. Setzmaschine von Edward.



Statt eines Kolbens ist diese Maschine mit einer Kautschukblase *a* versehen, welche durch den hydrostatischen Druck gehoben, durch einen convexen Deckel aber niedergedrückt wird. Letzterer ist auf einem um *c* drehbaren Hebel *b* befestigt, und es wirkt auf denselben die treibende Welle *w* durch 3 Daumen *w*. Ueber dem Siebkasten befindet sich ein von der Welle *w* durch zwei Kurbeln hin- und hergezogener Wagen *g*, auf dessen Rahmen mehrere Bleche *h* herabhängen. Diese sind mit einem Anschlag versehen, so dass sie beim Rechtsgange des Wagens nachgeben, und sich schief stellen, beim Linksgange dagegen in verticaler Stellung verbleiben; im letzten Falle greifen sie in den Abhub ein, und schieben diesen gegen vorne vor, so dass bei jedem Schuhe eine Partie davon bei *i* herabfällt. Unter dem Niveau von *i* sammelt sich über dem Siebe *p* der schwerere Theil des

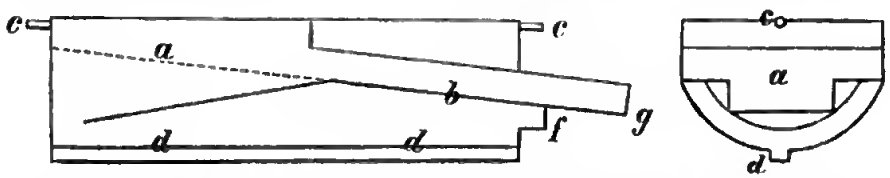
Setzvorrathes, welcher zeitweise ausgehoben wird. Dabei legt man den Wagen um seine beiden Gelenke *k* nach rückwärts um.

107. Goldwaschwiege in Victoria und Nova Scotia (Australien).



Der Kasten hat ungefähr 30 Zoll Länge und 18 Zoll Breite, und ist oben mit einem abnehmbaren Blechsiebe *s* bedeckt, dessen Löcher ungefähr $^3/_4$ Zoll weit sind, und nahe 2 Zoll von einander abstehen. Der Kasten ruht auf den zwei Bogensegmenten *a* und *b*, und hat rückwärts einen Hebel *c*, mittelst dessen demselben die wiegende Bewegung ertheilt werden kann. Die feineren Bestandtheile des auf das Sieb *s* unter Wasserzufluss aufgetragenen Goldsandes fallen auf die beiden mit einem Wollstoff belegten schiefen Ebenen *d*, und von da auf den gegen vorne geneigten und verlängerten Boden *f*, hinter dessen Leisten sich gröbere Goldkörnchen ansammeln.

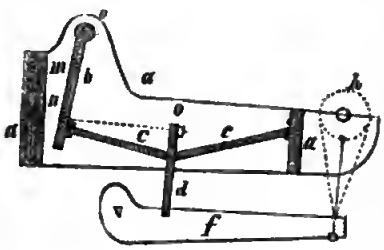
Die von Simpson in Nova Scotia im Modell ausgestellte



Goldwaschwiege unterscheidet sich von der vorhergehenden (cradle) dadurch, dass sie auf zwei Zapfen (Achse) hängt, und dass sie continuirlich auch den groben Sand austrägt; ferner dass in derselben sogleich die Amalgamation vorgenommen wird. *a* ist das Sieb,

welches in einer schiefen Ebene, der Austragtafel fortsetzt; *c* sind die beiden Aufhängezapfen. Der Boden des Kastens ist kreisförmig gebildet, und besitzt nach der Länge eine Rinne *d*, in welcher sich Quecksilber befindet. Der entgoldete feine Sand tritt bei *f* heraus, während der grobe Sand bei *g* herabfällt. Die Wiege lässt sich mit der Kurbel eines Wasserrades in Verbindung stellen, und ist dann continuirlich wirkend.

108. Kniehebel-Erzquetsche von E. W. Blake (Vereinigte Staaten).



In einer gusseisernen Rahme *a* hängt die um *o* drehbare Platte *b*, welche durch den Kniehebel *d c c*, und dieser wieder durch den einarmigen Hebel *f* eine hin- und hergehende Bewegung erhält.

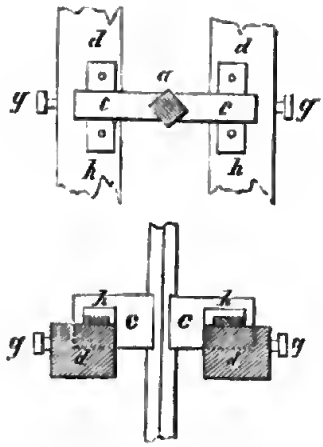
Der Hebel *f* steht mit einer Kurbelwelle *h* in Verbindung. Die Erze werden bei *m* eingetragen, und die rückgängige Bewegung der Platte *b* wird durch einen Kautschukpolster *o* vermittelt. Die Rahme *a* ist dort, wo das Quetschen vor sich geht, mit einer Platte *n* belegt.

Es versteht sich von selbst, dass auf der Welle *h* ein Schwungrad angebracht sein müsse.

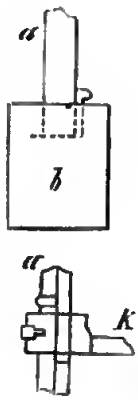
109. Pochwerk für Goldgänge, ausgestellt von einer Goldbergbau-Gesellschaft.

Dieses Pochwerk mit 12 Stempel, zu vieren in einem Satze, steht in einem Hofraume des Ausstellungsgebäudes, und wird durch eine Turbine in Bewegung gesetzt; dasselbe ist bestimmt, die Aufbereitung australischer Goldquarze zu versinnlichen, und wurde daher mit diesen auch wirklich bestürzt.

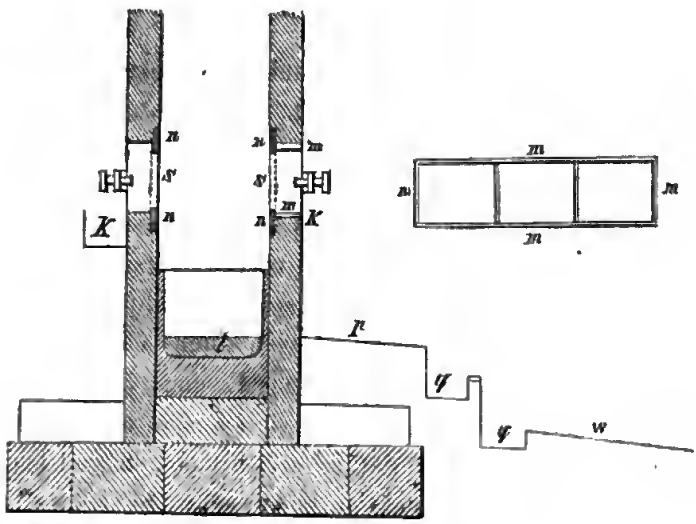
Die Pochstempel bestehen ganz aus Eisen; der Schaft *a* ist quadratisch, 2 Zoll dick und aus Schmiedeisen angefertigt; die Pocheisen *b* sind gegossen, ungefähr 8 Zoll lang, 5 Zoll breit und 13 Zoll hoch; der Schaft steckt in einer schwalbenschweifartigen



Vertiefung im Pocheisen, und ist daselbst verkeilt. Zur Führung dienen auf die hohe Kante aufgestellte und entsprechend gefurchte gusseiserne Backen *c*, welche an die Ladenspalten mittelst Schrauben und einer Durchsteckplatte *h* festgezogen, und überdiess durch Schrauben *g* stellbar sind.



Die Hebetatzen *k* sind an den Schaft verkeilt und verschraubt. Die Hebedaumen bestehen von Eisen, und stecken in einer hölzernen Welle.



Die Pochlade hat unten eine gusseiserne Fütterung, in welcher eine gusseiserne Pochsohle *i* von ungefähr 2 Zoll Dicke ruht. Die Trübe tritt an beiden Seiten der Lade durch Siebe *s* aus, welche etwa 7 Zoll hoch sind, und aus einem Drahtgeflechte mit $^3/_4$ Linien weiten Maschen besteht. Die Austragkante liegt ungefähr 10 Zoll über der Pochsohle, und die Siebe werden durch eine mit zwei Querspangen versehene Rahme *m* mittelst Schrauben gegen eine zweite Rahme *n* angedrückt, welche in den Pochtrogwänden eingelassen ist.

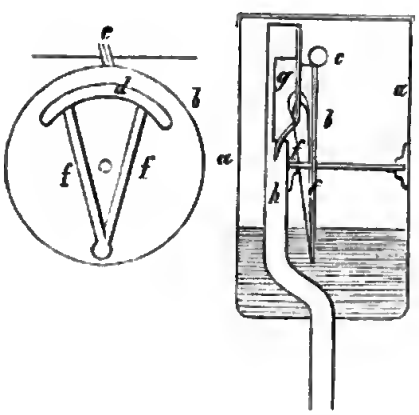
Die Trübe fällt über die schiefe Ebene *p* in zwei hintereinander angebrachte Rinnen *q*, die etwa $^3/_8$ Zoll hoch mit Quecksilber gefüllt sind. An die Rinnen schliesst sich eine schiefe Ebene *w* von ungefähr 8 Fuss Länge, und an diese ein Sumpf, aus welchem die Trübe in die wilde Fluth entweicht. Die schiefe Ebene ist mit amalgamirtem Kupferblech belegt.

XIV.

Hilfs- und Arbeitsmaschinen. Apparate.

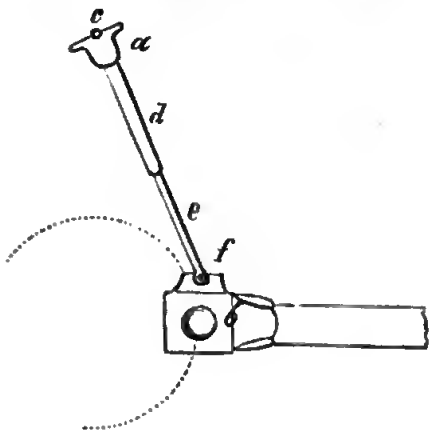
---

110. Schmierbüchse von Schäffer & Budenberg in Berlin.



In der Büchse *a* spielt ein Zahnrad *b*, welches durch die Schraube ohne Ende *c* in langsame Bewegung versetzt wird; letztere erhält ihre Umdrehung von der betreffenden Welle, die durch die Schmierbüchse continuirlich geölt werden soll. An dem Rade *b* befindet sich in schiefer Stellung zu dessen Ebene ein Segment d, welches von zwei Federn *f* getragen wird. Dieses Segment taucht nun beim Umdrehen des Rades *b* ins Oel, und streift an einen Draht *g*, der über die Mitte des Schmierröhrchens *h* gebogen ist, an welchen er den empfangenen Oeltropfen abgiebt. Die Federn *f* lassen sich mittelst einer Stellschraube stellen, so dass von dem Segmente *d* ein grösserer oder kleinerer Theil zum Abstreifen gelangt.

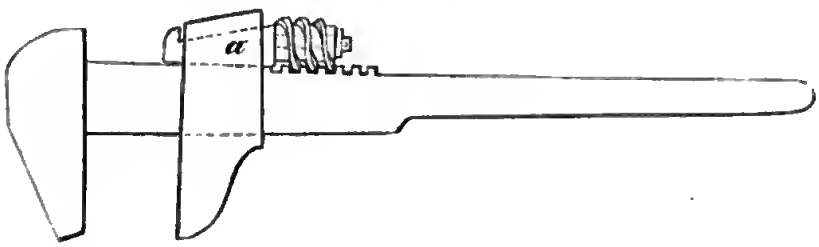
111. Schmiervorrichtung für horizontale Kurbelzapfen.



An einer Schiffsmaschine mit horizontalen Cylindern von J. Key war die in nebiger Zeichnung versinnlichte Schmiervorrichtung angebracht. Der Eingusstrichter *a* für das Oel schwingt um eine fixe zur Kurbelwelle parallele Achse *c*, und steht mit dem Kopfe *b* der Lenkstange mittelst eines Rohres in Verbindung, dessen zwei Stücke *d* und *e* sich in einander verschieben lassen. Das Ende des unteren Rohrstückes ist wieder um eine zu *c* parallele Achse drehbar, welche durch die an *b* angebrachte Oelkapsel *f* gesteckt ist. Bei gehöriger Länge der beiden Rohrstücke *d* und *e* bleibt *a* mit *f* beständig in Communication.

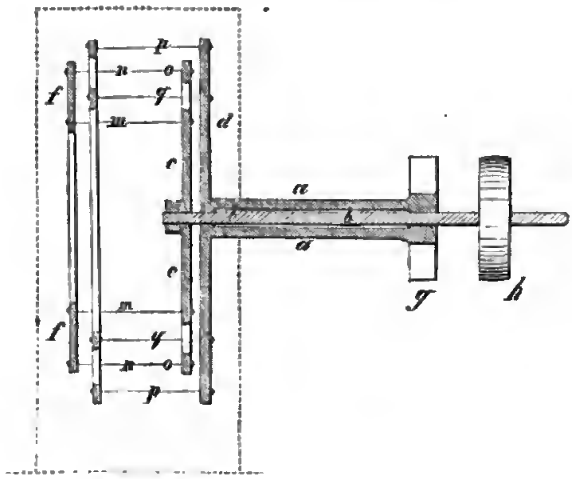
112. Stellbarer Schraubenschlüssel von Ferrabee in London.

Die verschiebbare Backe ist mittelst einer Schraube stellbar, welche in Schraubenzähne des Stieles eingreift.



Damit aber während des Anziehens der ganze Druck nicht auf den Schraubenzähnen laste, steckt im beweglichen Backen ein Keil, an dem die Stellschraube angesteckt ist. Der Keil hat vorn eine Nase, um das Herabgleiten des Backens beim Zurückschieben zu verhindern.

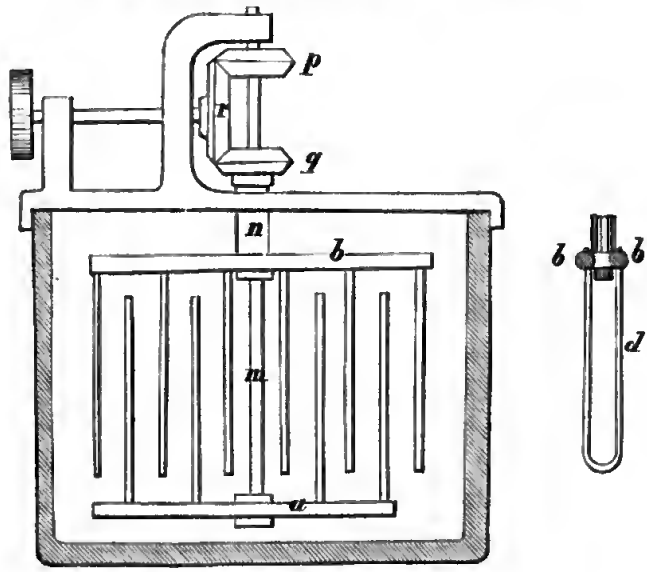
113. Mischmaschine von Th. Carr.



Auf der Spindel *b* ist die Scheibe *c* aufgekeilt, mit einer grösseren Anzahl von im Kreise vertheilten Stäben *m*, welche durch den Ring *f* zusammengehalten werden; letzterer trägt eine zweite concentrische Reihe von Stäben *n*, welche wieder in dem Ringe *o* stecken.

Auf ähnliche Weise trägt die hohle Welle *a* eine Scheibe *d*, und diese wieder zwei concentrische Reihen von Stäben *p* und *q*, welche gleichfalls durch Ringe gehalten sind. Beide Wellen *a* und *b* werden nun in umgekehrter Richtung gedreht entweder durch die Riemenscheiben *g* und *h*, oder statt diesen durch Winkelräder, in welche ein Drittes eingreift.

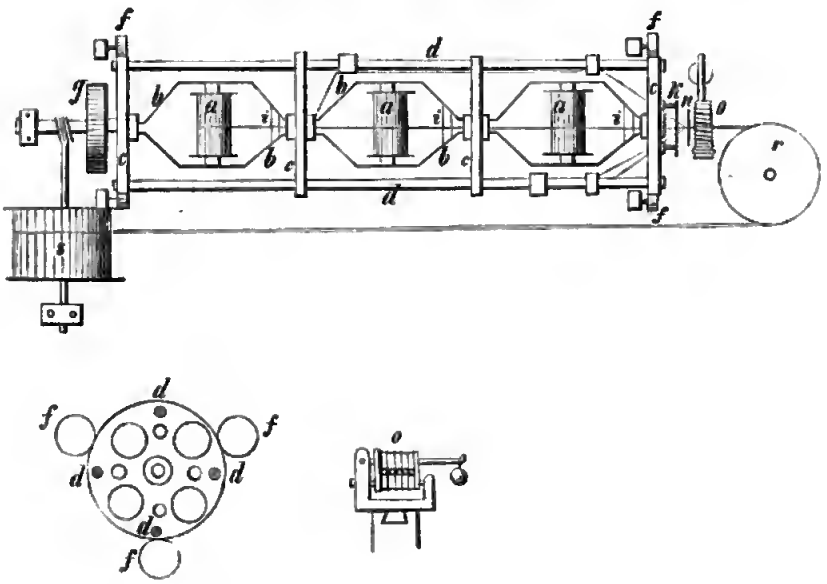
114. Mischmaschine (Agitator) von Griffith.



Das Mischen einer Flüssigkeit erfolgt bei dieser Maschine mittelst zweier gegeneinander sich bewegender Quirl *a* und *b*, wovon jeder aus einem Querstabe besteht, auf welchen mehrere bügelförmige Drähte von der Gestalt *d* befestigt sind.

Beide Quirl werden durch Wellen in Bewegung gesetzt, welche dieselbe Achse haben; davon ist die eine *n* hohl, und die andere *m* geht durch erstere hindurch. Jede dieser Wellen ist mit einem Winkelrade *p* und *q* versehen, und es werden beide durch das Winkelrad *r* nach entgegengesetzter Richtung in Bewegung gesetzt. Dadurch, dass die Quirldrähte zwischen einander nach entgegengesetzter Richtung durchgehen, wird erzielt, dass die Flüssigkeit energisch gemischt wird.

115. Seildrehmaschine von A. Schmith in London.



Die Spulen *a* mit den darauf gewundenen Drähten spielen innerhalb eines länglichten sechsseitigen Polygons *b*, dessen Umdrehungsachse mit der Achse der ganzen Maschine zusammenfällt. Die Zapfen dieser Polygone stecken in den Scheiben *c*, die mit 4 Stäben *d* nach der ganzen Länge miteinander verbunden und zwischen den Rollen *f* drehbar sind. Jedes Polygon hat bei *i* ein unter die Umdrehungsachse herabhängendes Gewicht,

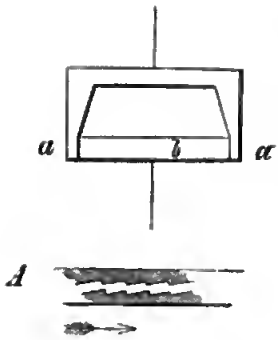
durch welches dessen horizontale Stellung während der Umdrehung des Scheibengestelles gesichert ist; letzteres erhält seine Bewegung durch die Riemenscheibe *g*, die auf einer an der letzten Scheibe angebrachten Spindel aufgekeilt ist. Auf der ausgestellten Maschine waren 7 Spulen, wovon hier nur drei gezeichnet sind.

Die einzelnen Drähte von jeder Spindel *a* gehen durch die Mitte der vorstehehenden Scheibe, und werden dann über Rollen geführt, deren Gehäuse auf den Verbindungsstäben *d* befestigt sind, weiter werden die Drähte durch an der Peripherie der Scheiben angebrachte Löcher bis zur ersten Scheibe geführt, von welcher sie dann in die Löcher der Scheibe *k* durchgezogen werden. Von hier gehen sie vereinigt durch eine Oeffnung in der Seheibe *n*, und dann durch die passende Spur zwischen zwei kleinen verschiebbaren Walzen, wovon die obere mittelst eines Gewichtes gegen die untere angedrückt wird. Das gedrehte Seil gelangt dann über die Scheibe *r* auf die Spule *s*, welche mittelst einer Schraube ohne Ende ihre Bewegung erhält. An der modellartigen Maschine war auf die vorderste Spule eine dünne Hanfschnur gewickelt, welche die Seele des Seiles zu bilden hatte.

Man sieht aus dieser übersichtlichen Darstellung, dass sich diese Seildrehmasehine von der Wurm'schen dadurch unterscheidet, dass die Achsen der Spulenpolygone in die Maschinenachse fallen, während sie bei der Wurm'schen mit letzterer parallel laufen, und auf einem drehbaren Gestelle gleichmässig vertheilt sind. Die Spulen drehen sich auf Bolzen, die aus den Polygonen sich leicht herausnehmen lassen, und es wird durch elastische Zulagen die zur Spannung der Drähte erforderliche Reibung erzeugt. Es muss noch hervorgehoben werden, dass die Maschine ungemein schnell umläuft; sie dürfte nach beiläufiger Schätzung gegen 300 Umgänge per 1 Minute machen, was auch die Ursache ihrer grossen Leistung ist.

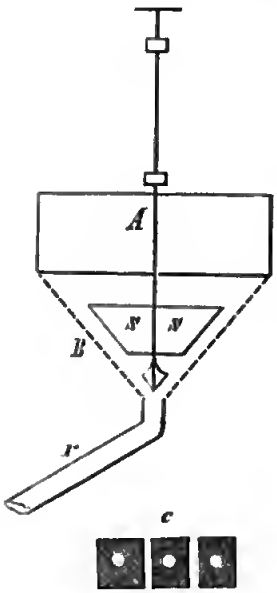
116. Tannenrinden-Mühle von Herkless in Glasgow.

Diese Mühle ist nach Art einer Kaffeemühle gebaut, hat etwa 2 Fuss inneren Durchmesser, und es bestehen Cylinder sammt Laufer aus Gusseisen. Die Zähne sind etwas schräg angebracht, so



dass sie sich kreuzen, und haben die Form der Fig. *A*. Die untersten Theile des Cylinders und des Laufers, nämlich *a* und *b*, sind zum Auswechseln vorgerichtet.

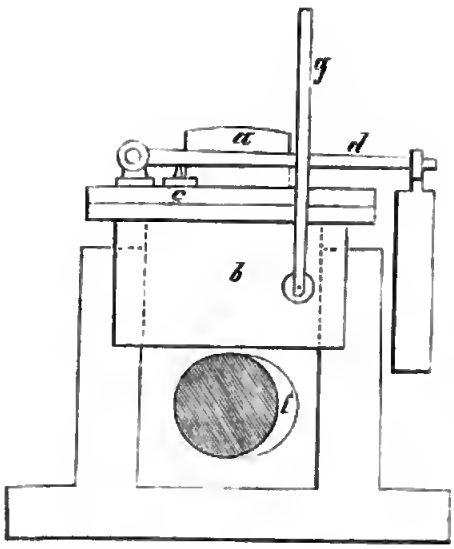
117. Bucklands Torfziegelmaschine, ausgestellt von Brunton.



Der ausgestochene Torf kommt in ein cylindrisches Gefäss *A* von etwa 2 Fuss im Durchmesser mit einem trichterförmigen Boden *B* aus durchlochtem (1/8zöllige Löcher) Eisenblech, in welchem sich zwei schraubenförmige Schaufeln *s* drehen. Durch diese wird die Torfmasse gegen die Siebwände durchgedrückt, und es fällt die feinere Masse in Gestalt von Nudeln herab, während die gröberen Stücke, Wurzeln etc., durch das Bodenrohr *r* entweichen. Die Torfnudeln werden mittelst eines Bandes ohne Ende zu einer Torfpresse geführt, welche ganz die Einrichtung einer Ziegelpresse für durchlochte Ziegeln besitzt. Man erhält Ziegeln von dem Querschnitte *c*, welche auf eine hölzerne dreizinkige Gabel aufgefasst, und auf einen Wagen in die Trockenkammer gefördert werden. Die Durchlochung der Ziegeln begünstigt deren schnelle Austrocknung, die mit Hilfe erwärmter Luft bewerkstelligt wird.

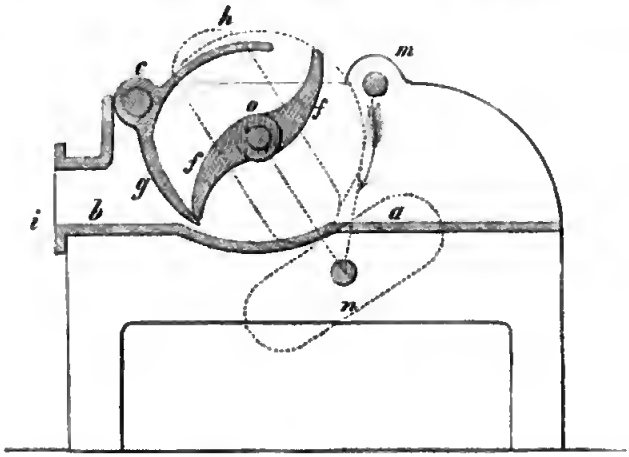
118. Ein Piston mit einem Sicherheitsapparat.

Der Piston *a*, mittelst welchem bei der Wilson'schen Ziegelpresse die Thonmasse zusammengedrückt wird, steckt in einem mit Wasser gefüllten Kasten *b* nach Art eines Kolbens bei einer



hydraulischen Presse. An diesem Kasten befindet sich ein Sicherheitsventil, welches durch den belasteten Hebel *d* zugedrückt wird. Der Daumen *f* wirkt nun auf den in einer Führung laufenden Kasten *b*, und drückt den darin steckenden Piston *a* gegen die Thonmasse. Sollte aus irgend einem Grunde der Widerstand dieser Masse zu gross sein, so kommt das Sicherheitsventil *c* in Thätigkeit. Das herausgespritzte Wasser lässt sich aus einem höhern Behälter durch das Rohr *g* ersetzen, dessen Mündung natürlich mit einem nach Innen sich öffnenden Ventil versehen sein muss.

119. Continuirliche Ziegel- und Röhrenpresse von Bulmer & Sharp

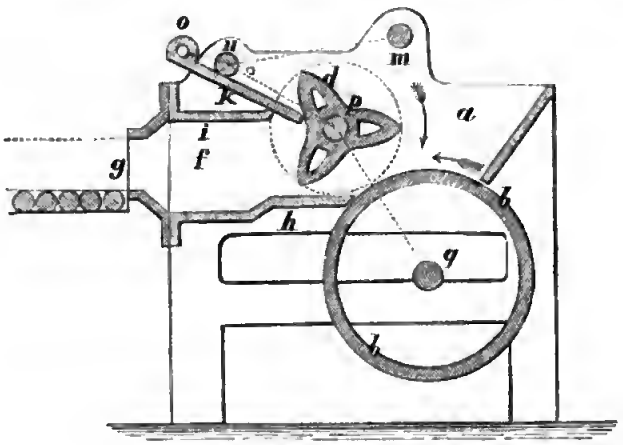


Von den beiden Flügeln *f* wird nacheinander der bei *a* aufgegebene Thon erfasst, und in den Schlund *b* gedrückt. Das Austreten des Thones an der Oberseite des Schlundes verhindert ein um *c* drehbarer Flügel *g*, an welchem die Flügel *f* sich anlegen, dessen genaue Construction jedoch nicht beobachtet werden konnte.

Mit dem Flügel *g* steht ein Gegenflügel *h* in Verbindung, der durch jeden Flügel *f* in seiner höchsten Lage etwas gehoben wird; dadurch erleidet das Vorschieben des Thones eine kurze Unterbrechung, und es gewinnt der Arbeiter Zeit, das bei *i* austretende Stück mit einer Drahtguilotine abzuschneiden. Die treibende Welle befindet sich bei *m*, und sie überträgt ihre Bewegung auf die Zwischenwelle *n*, von welcher sie weiter auf *o* übergeht; *o* und *n* stehen mit elliptischen Getriebrädern in Verbindung, um die ungleichen Widerstände auszugleichen. Auch diese Maschine arbeitet continuirlich, nämlich ohne Unterbrechung der Bewegung an der Antriebwelle.

Ihr Preis ist 22 Pfund 10 Schilling.

120. Continuirliche Ziegel- und Röhrenpresse von Bunnett.



Der bei *a* aufgegebene Thon wird von dem Cylinder *b* durch Reibung gegen die Daumen *d* geschoben, und von letzteren erfasst in den Schlund *f* gedrückt, aus dessen Mündung *g* derselbe geformt heraustritt. Der Boden *h* des Thonkastens ist fest, der Obertheil *i* dagegen zum Theil beweglich: es wird nämlich die Platte *k* durch zwei auf der Welle *n* angebrachte Kurbeln (Excentriks) so hin- und hergeschoben, dass ihr äusserstes Ende beständig der Wölbung der drei Daumen *d* folgt, wodurch das Austreten des Thones an der Oberseite des Schlundes verhindert wird.

Die drei Wellen *q*, *p* und *n* stehen durch Getriebräder in entsprechender Verbindung, und bei *m* befindet sich die treibende

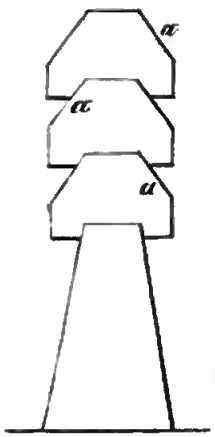
Welle, welche ihre Bewegung auf die Welle *n* überträgt, von welcher diese weiter auf *p* und von dieser auf *q* übergeht. Die beiden auf *n* angebrachten Excentriks liegen ausserhalb des Kastens.

Durch diese Einrichtung erfolgt das Röhrenpressen continuirlich, während bisher der Thonkasten periodisch geöffnet, mit neuem Thon gefüllt und verriegelt werden musste. Der Preis dieser Maschine ist 75 Pfund.

XV.

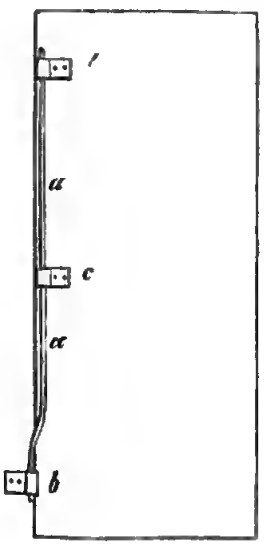
Gebäude- und Wasserbau.

121. Schornsteinaufsätze von Hagan.



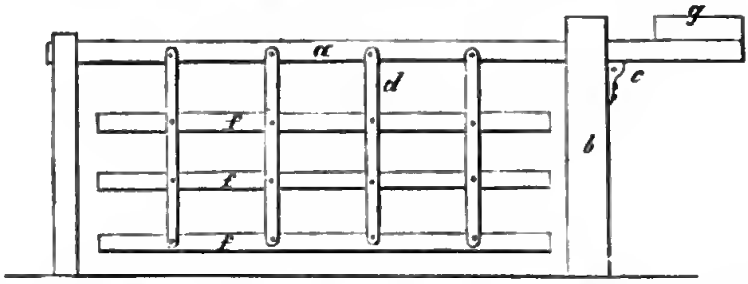
Den meisten Schornsteinaufsätzen lag das in der nebenstehende Skizze dargestellte Princip zu Grunde: Der Wind wird durch die schiefen Flächen gezwungen nach aufwärts sich zu bewegen, und den Rauch mitzunehmen. Derlei Aufsätze waren theils rund, theils achteckig, aus Blech oder Thon.

122. Thürflügel mit Selbstverschluss.



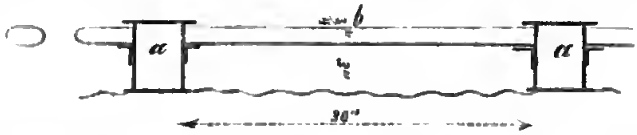
Der Selbstverschluss des Thürflügels wird durch die Torsionskraft eines Drahtes *a* von etwa 1½ bis 2 Linien im Durchmesser bewirkt, welcher längs der Thür über den gewöhnlichen Bändern angebracht, und mittelst zweier Laschen *b* einmal an das Futter, das anderemal an den Flügel befestigt ist; in der Mitte befindet sich eine Führungslasche *c*.

123. Webbs Schlaggitterthor von Bewley von Uttoxeter.



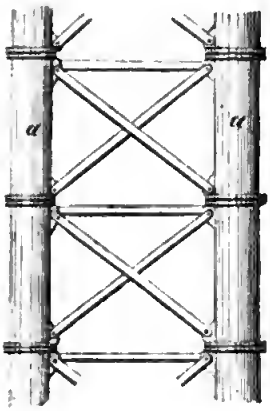
Der Schlagbaum *a* ist um die Achse *c* drehbar, und spielt zwischen zwei flachen Säulen *b*. An denselben hängen in Gelenken dünne eiserne Schienen *d*, zwischen welchen die horizontalen Gitterlatten *f*, gleichfalls in Gelenken, angebracht sind. Schienen und Latten bilden daher in allen Lagen Gelenk-Parallelogramme. Das ganze Gewicht des auf einer Seite des Schlagbaumes hängenden Gitterwerkes ist durch das Gegengewicht *g* ausgeglichen. Es lässt sich daher der Schlagbaum sehr leicht in die Verticallage versetzen, wo sich dann die Latten *f* an denselben anlegen, und wodurch der Durchgang vollständig geöffnet ist.

124. Feuersichere und transportale Gebäude von Wiuniwarter in Wien.



Die Wände eines solchen Gebäudes bestehen aus hohlen blechernen Säulen *a*, zwischen welche an der inneren Seite hohle blecherne Röhren *b* von eliptischem Querschnitt (etwa $2^1/_2$ und $^3/_4$ Zoll) in Falzen hineingeschoben werden, die durch vorstehende oder angenietete Bleche gebildet sind. Diese Röhren werden vorher mit Strohseilen umwunden, und in einen Thonbrei eingetaucht, sodann aber mit einem Anwurf versehen, so dass die innere Wand einer gemauerten gleicht. Die äussere Wand besteht aus kannelirtem Blech, oder aber auch aus Röhren, und es wird sodann der etwa 3 Zoll betragende innere Zwischenraum mit Asche etc. gefüllt.

125. Gusseiserne Röhren als Brückenpfeiler von Kennedy.



Die gusseisernen Röhren sind vertical untereinander mittelst verschraubten Kränzen, gegeneinander aber durch schmiedeiserne Bänder verbunden, die in angegossene Laschen unterhalb den Kränzen verkeilt werden. Als Unterlagen dienen den Röhren entweder gemauerte Pfeiler, oder die untersten Röhren erhalten am tiefsten Ende flache Schraubengewinde, welche an die Wände derselben von Aussen angegossen sind, und mittelst der sie in die Erde eingeschraubt werden. In letzterer Weise ist sogar ein Leuchthurm ausgeführt.

XVI.

Instrumente.

---

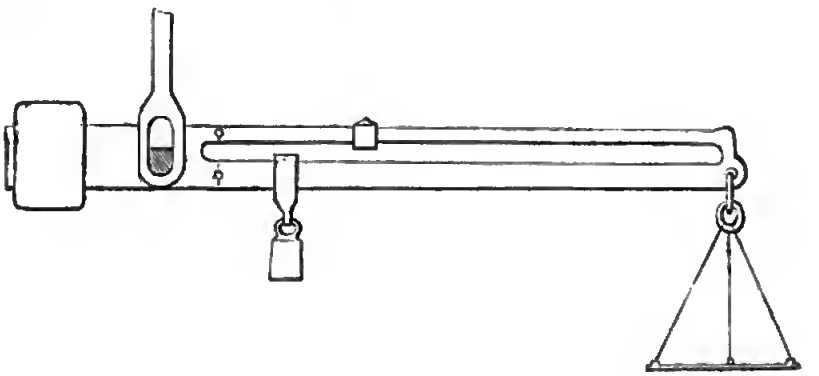
126. Schnellwagen für grössere Gewichtseinheiten und deren Unterabtheilungen.

Die grösseren Gewichtseinheiten z. B. Tonnen, bestimmt man entweder mittelst scheibenartigen Gewichten, die man, wie bei einer Schalenwage, am Ende des Hebels einer Schnellwage auf eine Stange aufhängt; oder mittelst eines Laufers, wo dann der Hebel nur grössere Abtheilungen erhält, die zahnartig abgestuft sind, so dass ein Einleger das schnelle Einstellen des Laufers leicht gestattet.

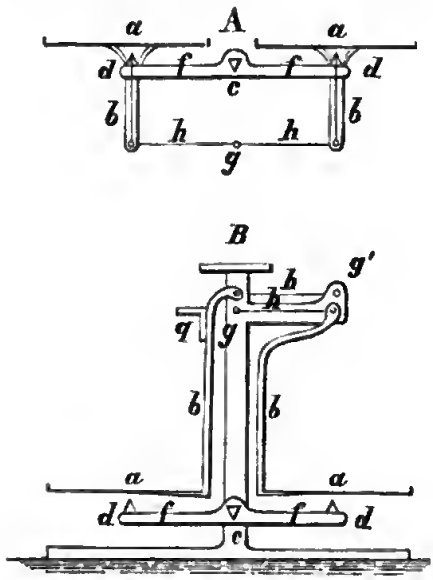
Für die Unterabtheilungen der grösseren Gewichte dient ein leichter Laufer, welcher im ersten Falle auf dem Hebel, im zweiten Falle dagegen auf einer zum Hebel parallelen Stange oder auf einem längeren Reiter verschoben wird, auf welchem der Hauptlaufer hängt. Die Unterabtheilungen sind dann am Rücken des Reiters markirt.

Derlei Wagen waren ausgestellt von Richard Kitchin in Warrington, H. Polley & Son in Liverpool, und dann von Catenot-Beranger in Paris.

Eine Schnellwage mit zwei parallelen Hebelsarmen und zwei Laufern von Catenot-Beranger versinnlicht die nachstehende Skizze.



127. Kohlenwage von Medhurst und Burlet.

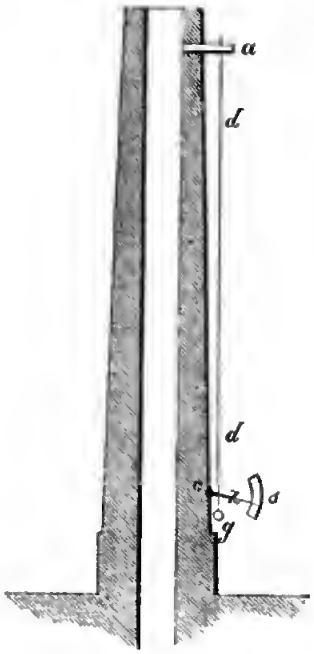


Die beiden Wagschalen *a* in Fig. *A* sind nach unten mit Stielen *b* versehen, und ruhen auf einer um *c* drehbaren Hebelrahme *f* auf vier Kanten *d*. Die Enden der Stiele *b* sind durch Gelenke mit einem fixen vertical unter *c* gelegenen Puncte *g* verbunden, wodurch die horizontale Stellung der beiden Wagschalen gesichert ist.

Ganz dasselbe Princip liegt der unter *B* dargestellten Schalenwage zu Grunde, nur dass bei dieser die Stiele *b* nach oben gelegen sind, und von dem Gelenke *h* das eine in *g*, das andere in *g'* seinen Stützpunct hat. Bei *q* befindet sich eine Platte zum Auflegen kleinerer Gewichte.

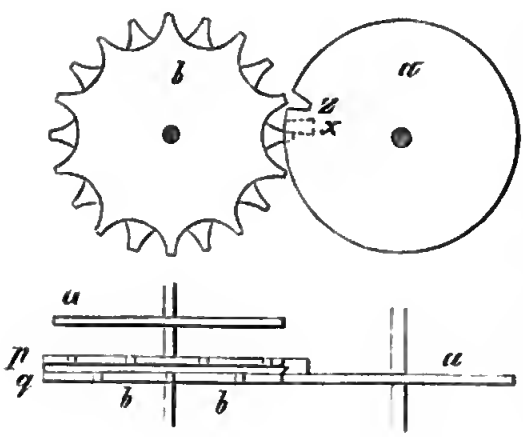
128. Apparat zum Messen der Ausdehnung der Essen durch Erhitzung von Smith & Hawkes in Glasgow.

Auf einer oben an der Esse eingemauerten Eisenstange *a* ist ein Draht *d* befestigt, welcher herabreicht, und durch ein Gewicht *g*



gespannt wird. Mit diesem Draht ist nun ein um *c* drehbarer Zeiger *z* verbunden, welcher auf der Scala *s* die Aenderung in der Höhe der Esse anzeigt. Der Draht *d* spielt in einer 3zölligen Röhre.

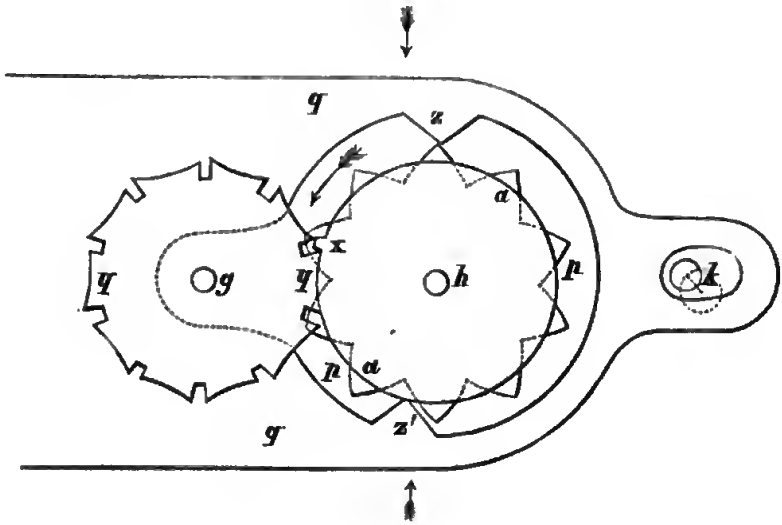
129. Zählwerk von Seyss in Atzgersdorf bei Wien.



An jeder Zeigerspindel befinden sich zwei Räder, ein treibendes *aa*... und ein getriebenes *b b* ... Letzteres besteht aber aus zwei nebeneinanderliegenden Scheiben *p* und *q*, jede mit 10 Zähnen, welche aber gegeneinander so versetzt sind, dass in der Seitenansicht alle 20 Zähne gleich vertheilt sichtbar sind. Das Treibrad *a* ist eine runde Scheibe mit bloss einem Zahne *x* (an der Rückseite) und einer Zahnlücke *z*. Der Zahn *x* greift den horizontalstehenden Hinterzahn des getriebenen Rades *p* an, und es kommt gleich darauf auch die Zahnlücke *z* in

den höher liegenden Zahn des Rades q zum Eingriff, und schiebt letzteres um eine ganze Zahntheilung ($^1/_{10}$) weiter. Dadurch kommt die volle Rundung der Scheibe a gerade zwischen zwei Zähne des Rades q zu liegen, und es lässt sich jetzt letzteres auf keine Weise umdrehen, als bis wieder der Zahn x in die anfängliche Lage gelangt. Dieser Zählapparat gestattet also keine Zurückstellung der Räder, und er hat an den Rädern keine Federn, mit Ausnahme des ersten Rades, welches ein Schaltrad ist, gegen welches zwei Sperrkegel wirken; einer derselben wird dann von der Maschine bewegt, deren Umgänge man zu zählen hat, während der andere den Rückgang des Schaltrades hindert.

130. Zähler von Schäffer & Budenberg in Magdeburg.

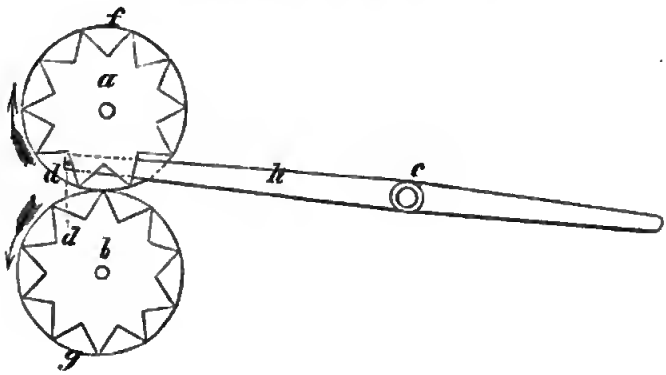


Jedes treibende Rad besteht aus einer runden Scheibe a mit bloss einem Zahne x; jedes getriebene Rad dagegen ist etwas kleiner und besitzt 10 breite Zähne y, deren Stirnfläche concav, und gerade nach der Stirnfläche des treibenden Rades gekrümmt ist, während die schmalen Zahnlücken bloss ebene Wände besitzen. Der Zahn x ergreift den Zahn y ober der Mittellinie, und dreht denselben bis unterhalb der Mittellinie, so dass wieder ein neuer Zahn zum Angriff bereit gestellt ist. Das getriebene Rad lässt sich weder vor-, noch rückwärts drehen, weil

seine hohlen Zähne an der convexen Stirnfläche des treibenden Rades einen Widerstand finden.

Eigenthümlich ist bei diesen Zähler der erste Antrieb. Das getriebene Rad *p* hat 10 grosse oben spitz zulaufende Zähne; dasselbe wird getrieben von einem hin- und hergleitenden Rahmen *q*, welcher das Rad *p* umschliesst, und innerhalb mit zwei Zähnen *z* versehen ist. Dieser Rahmen ist um einen in der Verlängerung der Geraden *gh* gelegenen Punct drehbar, und sein Weg steht senkrecht auf diese Gerade. Seine Bewegung erhält der Rahmen durch einen Kurbelzapfen *k*, welcher entweder sich ganz oder nur zum Theil dreht, und dabei in einem länglichen Schlitz des Rahmens *q* spielt. Beim Herabgehen des Rahmens drückt der obere Zahn *z* auf einen Zahn des Rades *p*, und schiebt das Rad um $^1/_{20}$ seiner Peripherie weiter; beim Rückgange kommt dann der untere Zahn z^1 zum Eingriff, und dreht das Rad wieder um $^1/_{20}$ seiner Peripherie; jedem Hin- und Hergange des Rahmens entspricht daher $^1/_{10}$ Peripherie des aufnehmenden Rades. Dieser Zählapparat zeichnet sich vorzüglich dadurch aus, dass darin keine einzige Feder zur Anwendung kommt

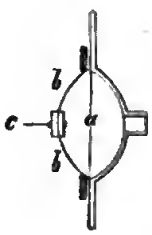
131. Zählapparat von Wilde in Manchester.



Der hier skizzirte Apparat ist eigentlich bloss das erste Element eines Zählapparates, gleichsam der Receptor, und von Wilde bei einem magneto-elektrischen Zeiger-Telegraphen angewendet. Er besteht aus zwei sternförmigen Rädern *a* und *b*, welche mit zwei eingezahnten und ineinandergreifenden Getriebrädern *f* und *g*

verbunden auf derselben Achse aufgeschoben sind, so dass die Bewegung des einen sich sogleich dem anderen mittheilt. Unterhalb der beiden horizontalen Sternräder spielt ein um die Umdrehungsachse *c* beweglicher Hebel *h* mit einem nach aufwärts gekehrten Stift *d*, welcher zwischen die Zähne der Sternräder eingreift. Bei jedem Hingange schiebt dieser Stift ein Sternrad um dessen halbe Zahnweite, und beim Rückgange um die zweite Hälfte, in Folge des gegenseitigen Eingriffes der Getriebräder *f* und *g*. Von einem der beiden Sternräder kann dann die Bewegung auf andere Zählräder in der gewöhnlichen Weise übertragen werden. Dieser Receptor hat mit dem Schäffer'schen gemein, dass dabei keine Feder in Anwendung steht; er unterscheidet sich vom letzteren dadurch, dass hier ein Zahn *d* in zwei Sternräder eingreift, während bei dem Schäfer'schen Receptor dagegen zwei Zähne nur in ein Sternrad eingreifen.

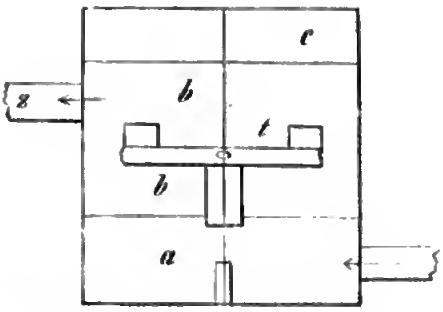
132. Verbindung des Zählers mit der Maschine durch eine Lufttransmission von Adcock.



Die Maschine, deren Umgänge gezählt werden sollen, setzt einen kurzen Kolben von etwa $^3/_4$ Zoll im Durchmesser in auf- und abgehende Bewegung. Der Kolbencylinder steht durch Kautschukrohre mit einem hohlen Raum in Verbindung, der zur Hälfte durch eine dünne Kautschukscheibe *b* geschlossen ist. Die hinter dem Kolben stattfindenden Verdichtungen und Verdünnungen der Luft pflanzen sich bis *a* fort, und setzen die Scheibe *b* in auf- und abgehende Bewegung. Der auf dieser Scheibe befestigte Stift *c* wirkt sodann auf das Zählwerk. Auf diese Weise kann man das Zählwerk in eine weitere Entfernung von der arbeitenden Maschine versetzen.

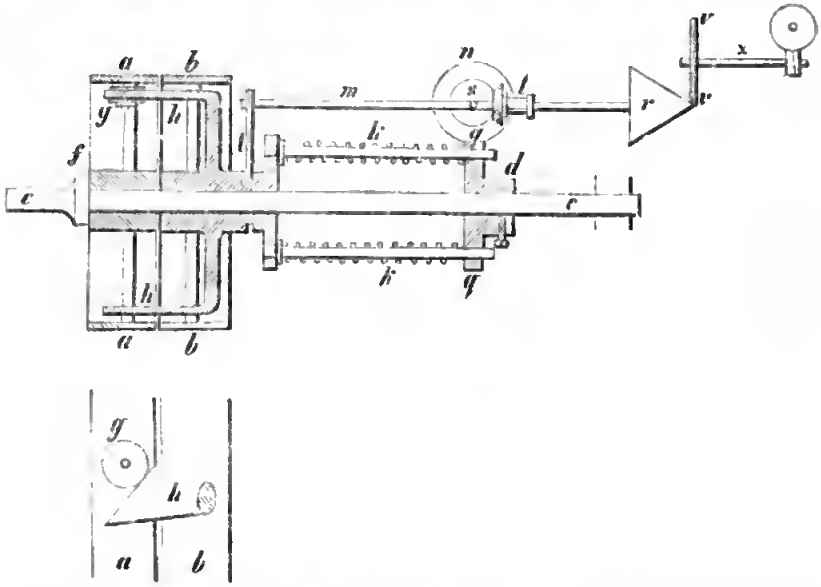
133. Siemens Wassermesser für hohen Druck.

Dieser Apparat scheint insbesondere für die Wassermessung in grösseren Städten bestimmt zu sein, um damit ähnlich wie mit einem Gasmesser den Verbrauch einer Haushaltung an Was-



ser zu ermitteln, und darnach die Bezahlung an die Wasserlieferungsanstalt festzustellen. Er besteht aus einem kleinen gusseisernen Cylinder mit drei horizotalen Abtheilungen; in die erste *a* tritt das Wasser ein, durchzieht sodann die Canäle eines kleinen Reactionsrädchens, und tritt sodann in die zweite Abtheilung *b*, aus welcher es für den Consumenten verfügbar wird. Die dritte Abtheilung *c* enthält das Zählwerk, welches durch die verticale Spindel des Reactionsrädchens in Bewegung gesetzt wird; dabei wird vorausgesetzt, dass bei derselben Druckhöhe jeder Umdrehung eine bestimmte durch Erfahrung ermittelte Wassermenge entspricht, man mag den Abfluss bei *z* beliebig verändern. Damit das Reactionsrädchen nicht zu schnell umlaufe, ist dasselbe an seiner oberen Fläche mit drei bis vier Flügeln versehen.

134. Selbstregistrirender Dynamometer von Neer in New-York.

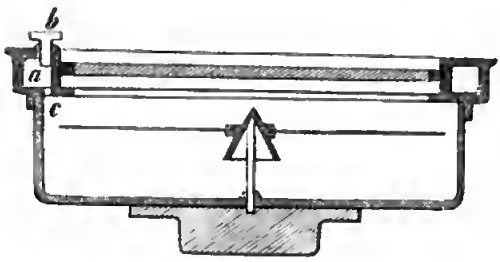


Dieser Dynamometer wird zwischen die Kraft- und Arbeitsmaschine eingeschaltet, und es ist *a* die kraftaufnehmende und *b* die kraftübertragende Riemenscheibe desselben.

Um nun den Torsionswiderstand zwischen beiden zu bestimmen, ist *a* auf die Spindel *c* lose aufgeschoben, und durch den Kranz *f* gegen links unverrückbar, *b* dagegen bloss longitudinal verschiebbar. Auf der inneren Peripherie der Riemenscheibe *a* befinden sich gegenüberstehend zwei kleine Rollen *g*, welche gegen zwei abgeschrägte Hörner *h* drücken, die mit der Nabe der Scheibe *b* in fester Verbindung stehen. In Folge der Torsion wird nun die Scheibe *b* nach rechts verschoben, und es wirken dieser Bewegung zwei Spiralfedern *k* entgegen, welche sich gegen den auf die Spindel *c* festgekeilten Kranz *d* stemmen. Je grösser daher die Torsion, desto weiter werden die Riemenscheiben *a* und *b* auseinandertreten. Durch ein Halsband *l* wird diese Verschiebung der Spindel *m*, und dem auf ihr sitzenden Konus *r* mitgetheilt. Die Spindel *m* erhält aber ihre drehende Bewegung von dem Kranze *d*, auf dessen Peripherie *q* ein Schraubengewinde eingeschnitten ist, welches in das Rad *n* eingreift; letzteres bewegt aber das mit ihm auf derselben Spindel sitzende konische Rad *s*, und dieses treibt das konische Rad *t*, welches in einem festen Lager ruht, und der durchgehenden Spindel *m* eine Verschiebung nach der Achse gestattet. An der Spindel *m*, und also auch am Konus *r* lassen sich demnach zwei Factoren beobachten: erstlich die Zahl der Umgänge der Hauptspindel *c*, und zweitens die Torsionskraft zwischen den beiden Scheiben *a* und *b*. Diese beiden Beobachtungen werden nun durch die Scheibe *v* combinirt, indem diese von dem Konus *n* durch Friction getrieben wird; bei gleicher Zahl von Umdrehungen an der Spindel *m* wird nämlich die Scheibe *v* um so mehr Umgänge verrichten, je weiter der Konus *n* nach rechts verschoben, oder je grösser die Torsionskraft ist. Die Zahl der Umgänge an der Spindel *x* steht also mit dem Product aus der Umgangszahl und Torsionskraft in geradem Verhältnisse, und es kann darnach die von dem Dynamometer in einer gewissen Zeit aufgenommene und übertragene Arbeit beurtheilt werden. Die Spindel *x* steht daher mit einem Zählapparate in Verbindung. Uebrigens kann man die Umgangszahl unmittelbar auf dem Rade *r*, und die Torsionskraft auf einer zu *m* parallelen Scala abnehmen, wie sie ein auf *m* befestigter Zeiger angibt. An dem ausgestellten Exemplar ist *m* nicht direct mit dem Halsbande *l* verbunden, sondern letzteres trägt eine zu

m parallele Stange, welche mittelst eines zweiten Halsbandes die Verschiebung der Spindel *m* bewirkt.

135. Fluid-Compass von Dent in London.

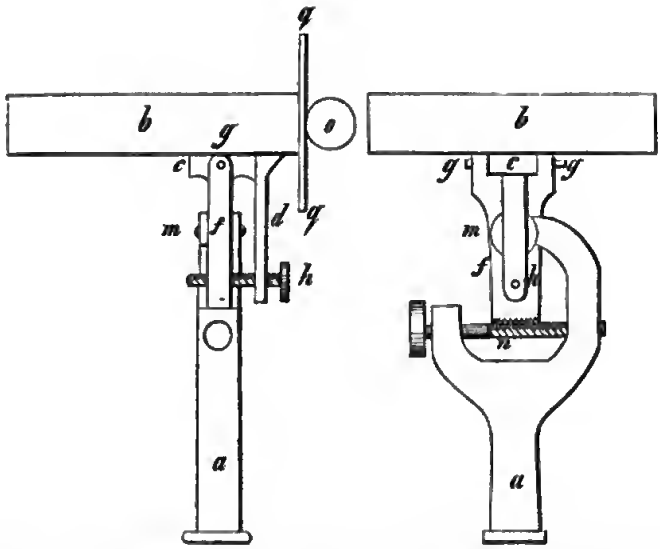


Dent verfertigt für die Marine Compasse, deren Büchse mit einer Flüssigkeit (1/3 Alkohol und 2/3 Wasser) gefüllt ist. Um aber die Büchse beständig voll zu erhalten befindet sich im Deckelringe ein hohler Raum *a*, der bei *c* mit der Büchse communicirt, und mit der Schraube *b* geschlossen werden kann. Bei unvollkommener Füllung dringt die Luftblase in diesen Raum, und sie gestattet zugleich eine unschädliche Ausdehnung der Flüssigkeit durch die Wärme. Der Vortheil dieser Füllung mag in der Verminderung der Oscillationen, und dem schnelleren Einspielen der Nadel gesucht werden. Es mag noch bemerkt werden, dass die Nadel bei einem Schiffscompasse auf einer runden und dünnen Glimmerplatte aufgeklebt ist, die sich also mitdreht, und dass die Eintheilung auf eben dieser Glimmerplatte angebracht wird. Bei einigen Compassen waren sogar mehrere Nadeln parallel und symmetrisch an die Glimmerplatte befestigt.

136. Boussole von E. Sacré, Mechaniker zu Brüssel.

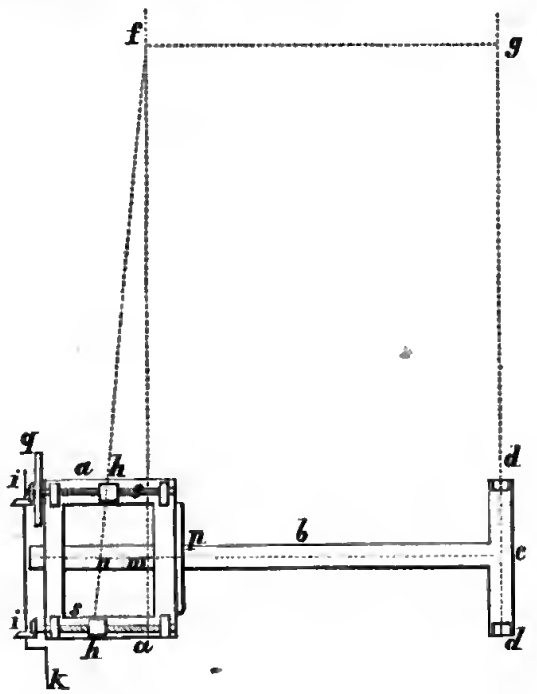
Diese Boussole lässt sich auf ein einfaches Stativ mittelst ihrer Hülse *a* aufstecken, und besitzt eine einfache Horizontalstellung. An der Büchse *b* ist nämlich excentrisch ein Körper *c* mit einem Arme *d* befestigt, und ein Zwischenstück *f* ist mit *c* durch ein Gelenk *g* und mit *d* durch eine Stellschraube *h* verbunden.

Das Zwischenstück *f* lässt sich wieder um das Gelenk *m* drehen, welches an einer Fortsetzung der Hülse *a* nach oben angebracht ist; seine letzte Stellung erhält dasselbe durch die Schraube ohne Ende *n*.



Das Ganze bildet demnach ein Universalgelenk, mit Fixirung der jeweiligen Stellung. Das Fernrohr *o* ist seitwärts von der Boussole angebracht, und es lassen sich überdiess auf deren verticalen Gradbogen *q* Verticalwinkel ablesen. Zwei Libellen dienen zur Horizontalstellung der Compassbüchse.

137. Distanz- und Höhenmesser von Gentilli in Wien (!).



Auf der viereckigen Rahme *a* sind zwei parallele Schrauben *s* angebracht, welche mittelst zweier Paare kleiner Winkelräder *i* und der Kurbel *k* sich gleichzeitig nach einer und derselben Richtung umdrehen lassen. Auf diese Schrauben sind zwei *Y*artige Fernrohrträger *h* angebracht, und da die Schrauben eine ungleiche Steigung ihrer Gewinde besitzen, so bewegt sich das in *h* eingelegte Fernrohr beim Drehen der Schrauben um einen etwa 4 Meter von der Linie *mc* abstehenden Punct *f*. Da sich auf einer der Schraubenspindel eine Mikrometerscheibe *q* befindet, so kann man mittelst derselben die Grösse *mn* genau bestimmen, um welche die Fernrohrachse verrückt wurde, und man hat daher in dem rechtwinkligen Dreieck *mnf* zwei Katheten *fm* und *mn* bekannt. In einem Abstande $mc = fg = 1^m$ befinden sich auf einer mit der Rahme *a* durch die Latte *b* verbundenen Querlatte *d* gleichfalls zwei *Y*artige Fernrohrträger so angebracht, dass die Achse des hineingelegten Fernrohres zu der ursprünglichen Fernrohrlage *fm* parallel ist.

Bezeichnet man nun die Entfernung des Gegenstandes vom Puncte *c* mit *D*, und haben die nach ihm gerichteten Visuren die Richtungen *cg* und *nf*, so ist

$$\frac{D-fm}{fg} = \frac{fm}{mn} \text{ daher}$$

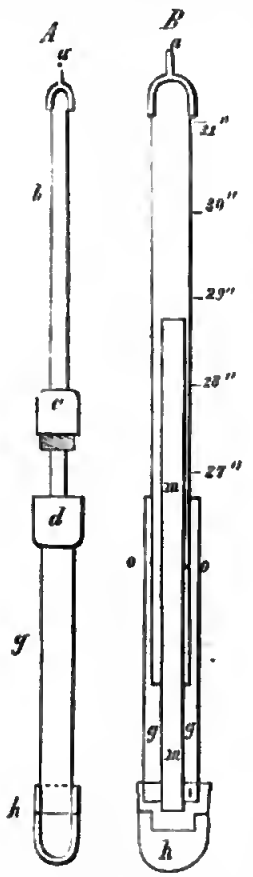
$$D = \frac{fm \cdot fg}{mn} + fm.$$

Es ist daher die Distanz *D* durch lauter bekannte Grössen ausgedrückt. Bestimmt man noch überdiess mit Hilfe eines bei *p* angebrachten Höhenkreises den Höhenwinkel, so kann man daraus auch die Höhe des Gegenstandes berechnen.

138. Barometer mit vergrösserter Scala von Howson.

Dieser Barometer zeigt die oberen Zolle (ungefähr von 26 bis 31 Zoll) in beiläufig 4mal vergrössertem Massstabe an, und besteht dabei seinem äusseren Ansehen *A* nach bloss aus dem bei *a* aufgehängten Quecksilberrohre *b* von etwa 1 Zoll im Durchmesser, und einem Gefässrohre, welches aber an dem Quecksilberrohre in Folge des Luftdruckes frei hängt, und daher unten keine Unterlage besitzt. *c* und *d* sind zwei angeschobene hölzerne Hülsen, welche beim

etwaigen Transporte in einander verschrauht werden; ausserdem hefindet sich unten eine hölzerne Fassung *h*. Die vergrösserte Scala ist auf der Hinterwand des Kastens oder auf dem Rohre *b* unmittelbar angehracht.



Dieses räthselhafte Instrument, welches meist viele nachsinnende Zuseher um sich versammelt, und worüher von Niemanden eine Aufklärung zu erhalten ist, dürfte wahrscheinlich in seinem Innern ein drittes hohles Rohr *m* enthalten, wie solches in dem etwas erweiterten Durchschnitte *B* angedeutet ist, welches mit dem Gefässrohre *g* durch die Büchse *h* verbunden ist. Auf diesem Mittelrohre lastet von oben bloss eine kleine Quecksilhersäule von wenigen Zollen, dagegen wirkt von unten nach oben auf die Büchse *h* der ganze Luftdruck; die Differenz dieses Druckes trägt nun nicht bloss das Gefässrohr *g*, sondern auch das darin enthaltene Quecksilber, nehst jenem, welches im Rohr *g* unterhalb des *o* Punctes enthalten ist. Diess setzt natürlich voraus, dass beide ringförmigen Räume zwischen *b* und *g*, dann zwischen *b* und *m* sehr enge sind, so dass sie nur wenig Quecksilber fassen, dass dagegen *m* möglichst weit sei, um dem atmosphärischen Drucke von Unten eine genügende Basis zu gehen.

Denkt man sich die beiden ringförmigen Querschnitte, jeden etwa dreimal kleiner als den kreisförmigen Querschnitt des Mittelrohres *m*, so wird man bald einsehen, wie die Quecksilber-Oherfläche im Rohre *b* bei jeder Aenderung im Drucke eine nahe 4fache Aenderung in ihrer Höhe erleidet.

KURZE MITTHEILUNGEN

ÜBER

BERG- UND HÜTTENWESENS-MASCHINEN

UND

BAUGEGENSTÄNDE

AUF DER

ALLGEMEINEN INDUSTRIE-AUSSTELLUNG ZU PARIS 1867

IN 114 SELBSTÄNDIGEN DURCH HOLZSCHNITTE ILLUSTRIRTEN ARTIKELN

VON

PETER RITTER VON RITTINGER,

K. K. MINISTERIALRATH IN DER BERGWESENS-ABTHEILUNG DES FINANZMINISTERIUMS IN WIEN.

WIEN.

DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

1867.

Inhalts-Verzeichniss.

Seite

Vorwort V

I. Allgemeiner Maschinen-Bau. Maschinen und Bau-Elemente. Uebertragung und Regulirung der Bewegung.

1. Treibriemen von Fetn in Brüssel 1
2. Federn von Bellville, ausgestellt von Petin & Gaudet zu Rive de Gier (Loire) 1
3. Wellenkupplung von Sellers in Philadelphia 2
4. Frictionskupplung von Franchot in Paris 2
5. Elastische Röhrenverbindnng von Delperdange in Brüssel 2
6. Leicht auslösbare Röhrenverbindung 3
7. Lederhahn von Bourdon 3
8. Abschlnssschieber für Wasserleitungen von Douhain in Paris 3
9. Centrifngalregulator von Damey in Paris 4
10. Schwungringregulator von Albaret in Paris 4
11. Hirn'sche Drahtseiltransmission 5
12. Uebertragung einer bewegenden Kraft auf grosse Distanzen mittelst gepresster Luft und Wasser *(hydro-aero dynamique)* von Callès et Enthoven in Brüssel 5

II. Feuerung. Dampferzeugung.

13. Heizöfen von Gurney in London 5
14. Gnsseiserner Ofen mit nachhaltiger Wärmeabgabe von C. Boyer in Paris 6
15. Feuerrost von J. Zch in Wien 6
16. Ranchverzehrender Treppenrost von der k. k. Salinenverwaltung in Ebensee 7
17. Etagenrost für Kessel mit innerer Fenerung von Langer in Cöln ... 8
18. Kessel für Warmwasserheizungen von Delacroix zn Gent 8
19. Dampfkessel von Thom. Holt in Triest 9
20. Rauchverzehrende Dampfkesselfenerung von G. Arnould zu Mons in Belgien 10
21. Rauchverzehrender Apparat für Dampfkesselfeuerungen von Thierry in Paris 10
22. Apparate zum Absetzen des Kesselsteins 11

Seite

III. Göppel.

23. Göppel von R. Hälg in Tägerweiler (Schweiz) 11
24. Göppel von Boisneau zu Vienne 12

IV. Horizontale Förderung.

25. Eisenbahnwagen von Suc. Chauvin zu Paris 12

V. Förderung nach auf- und abwärts.

26. Drahtseile 13
27. Bremsbarer Flaschenzug von Meunier in Paris 14
28. Aufzug von Cochin in Paris 14
29. Aufzug von Landet in Paris 15
30. Aufzug in der Londoner Postanstalt von Turner 15
31. Hausaufzug für Personen und Sachen von L. Edoux in Paris 16
32. Hydraulischer Aufzug von Le Boef in Paris 17
33. Rampe mit Selbstauslösung der Wagen von Leon Edoux 17
34. Bremsvorrichtung an der Fördermaschine von Creuzot 19
35. Signal- und zugleich Sicherheitsapparat für Fördermaschinen von Gontanx in Charleroi 19
36. Fangapparat beim Brennberger Kohlenbergbau des H. Drasche 20

VI. Wasserhebung.

37. Hydropneumatische Pumpe ohne Kolben von Zaronbine in Petersburg. 21
38. Rotirende Pumpe von Behrens in Nordamerika 22
39. Pumpengöppel von Rouyer in Paris 23
40. Schöpfwerk von Pinaquy & Sarvy zu Pamplona 23
41. Schöpfwerk von Pfeifer in Barcelona 24
42. Schöpfwerk von Tomas in Madrid 24
43. Schöpfwerk von Sauterre zu Guise 25
44. Wasserschöpfwerk von Yoose Laurent in Paris 25
45. Dampfpumpe von Earle zu Norwalk in Nordamerika 26
46. Dampfpumpe vom k. Arsenal zu Brest 26
47. Dampfpumpe von Merryweather zu London 26

VII. Gebläse und Ventilatoren.

48. Grubenventilator für Handbetrieb von Dinnendahl in Huttrop bei Steele 27
49. Ventilator mit directem Antrieb von Mazelin in Havre 28
50. Centrifugal-Ventilatoren 28
51. Doppelventilator von Perrigault in Renner 28
52. Grubenventilator von Gnibal 29
53. Ventilator von Evrard in Mons 30
54. Ventilator von Root zu Connerville in Nordamerika 31
55. Schiebergebläse 31
56. Luftpumpe für die Tigler'sche Steinbohrmaschine 32

Seite

57. Luftpumpe zum Betrieb unterirdischer Luftmaschinen von der Steinkohlengesellschaft zu Sars-Longchamps in Belgien 32
58. Luftpumpe (Compressionspumpe) von Jones & Levick in Newport in England 33

VIII. Bergmännisches.

59. Steinbohrmaschine von de la Roche-Tolay und Perrot 34
60. Steinbohrmaschine von Tigler in Ruhrort 35
61. Steinbohrmaschine von Bergström zu Filipstad-Persberg (Schweden). 37
62. Steinkohlen-Schrämmaschinen 38
63. Grössere Steinbohrmaschinen von Beamont & Locock in London .. 38
64. Freifallbohrer von Gaiski zu Corbeil (Seine Oise) 39
65. Bohrkrätzer von Gaiski zu Corbeil 39
66. Magnetoelektrische Zündmaschine von Markus in Wien 40
67. Das Verrohren der Bohrlöcher in der Wüste Sahara von Degousé und Laurent 40
68. Abschluss der Rollrinnen bei Füllbäuken von Seeland in Kärnthen. 41
69. Wetterthüren zur Localisirung der Gasexplosionen von Verpilleux zu St. Etienne 41
70. System der Ventilation des Ausstellungsgebändes von Piarron de Moudésir, Lehaitre & Julienne 42
71. Schema eines Steinbruchbetriebes von Laudet in Paris 43
72. Kohlenvorrathsplatz von Courtin 43

IX. Nasse Aufbereitung.

73. Pumpe von Huet & Geyler in Paris 44
74. Ein Handsieb von Josse in Paris 44
75. Mechanische Trommelsiebe von A. Beyer in Paris 45
76. Eine Klassirtrommel in Verbindung mit einem Paternosterwerk von Huet & Geyler 46
77. Mechanischer Austragapparat bei einem hydraulischen Setzsiebe von Huet & Geyler 46
78. Getreide-Reinigungsmaschine von Josse zu Ormesson 47
79. Centrifuge zum Trocknen gewaschener Kleinkohle von Hanrez zu Monceau sur Sambre 49
80. Kohlenwäsche von Huet & Geyler 50
81. Oesterreichische Aufbereitungsmaschinen und Apparate 50

X. Hüttenmännisches.

82. Quecksilberofen zu Valalta (Italien) 51
83. Holzdarrofen von Pinat zu Allevard (Isère) 52

XI. Hilfs- und Arbeitsmaschinen beim Eisenhüttenwesen.

84. Der mechanische Puddler von Lemnt 52
85. Krahn für eine Bessemer Hütte vom Museum der k. Bergschule in London 53

Seite

86. Anfwerfhammer vom Centralburean der Eisenhütten von Jernkontoret zu Stockholm 54
87. Stempelhammer von Schmerber zn Tagolsheim 55
88. Selbstthätige Dampfhammersteuerung von Vanderelst zn Brain-le-Comte in Belgien 55
89. Dampfschnellhammer von Keller & Banning in Hamm (Westphalen). 56
90. Dampfhammer von Ramsbottom 56
91. Umkehrung der Walzenbewegung von Marell 57
92. Universalwalzwerk von K. Wagner in Mariazell 58
93. Universalwalzwerk von Marell 59

XII. Sonstige Hilfsmaschinen und Apparate.

94. Vorrichtnng zum Spannen der Drähte für Einzännngen von Thiry in Paris 59
95. Schmierapparat für ein verticales Halslager von Bourdon 60
96. Selbstthätiger Apparat zur Abführung des Condensationswassers aus den Dampfcylindern von Lambelin in Paris 60
97. Zange zum Versetzen von Werkstücken von Desiré Consté 61
98. Apparat zur Regulirung des Wasserstandes von Dandoy-Maillard zn Maubeuge 61
99. Wasserkrahn ohne Dichtung von der nieder-schlesisch-Märk'schen Eisenbahn 62
100. Quirlapparat von Tulpin in Paris 62
101. Rollmühle von Jannot in Triel 62
102. Steinsäge von Worssam in London 63
103. Ziegelpresse von Durand in Paris 64
104. Maschine zum Entleeren der Coaksöfen von Detombay zu Marcinell in Belgien 65

XIII. Gebäude.

105. Arbeiterwohnnngen von Liebig in Reichenberg 66
106. Arbeiterwohnungen in Mühlhausen 67
107. Wohnhaus für kleine Familien (Aufseherwohnungen); ausgestellt von einem Verein in Paris 67
108. Ringöfen zum continuirlichen Ziegelbrennen von Hoffmann in Berlin. 67

XIV. Instrumente.

109. Klemme für Versuche über Drahtfestigkeit von Cosack in Hamm 69
110. Zerreissmaschine von Tangye in Birmingham 69
111. Vorrichtung zur Untersuchung der absolnten Festigkeit von Cementen von Lonquety zu Boulogne sur mer 70
112. Zeigerwage von M. Rival in Paris 70
113. Manometer von Thomson in Edimbourg 70
114. Vorrichtung zum Verbinden der Treibriemen oder Treibseile von Rieter zu Winterthür 71

VORWORT.

Die vorliegenden Mittheilungen über die Pariser Ausstellung 1867 stimmen in der Form mit jenen ganz überein, welche ich über die Pariser Ausstellung 1855 und die Londoner Ausstellung von 1862 veröffentlicht habe. Sie mögen gleich den beiden letztern bloss als kurze Notizen eines Fachmannes für sich und seine Fachgenossen aufgenommen werden; sie können durchaus keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen, weil bei der zu grossen Zahl der Gegenstände und bei der kurzen Zeit von kaum 5 Wochen, welche ich dem Besuche der Ausstellung widmen konnte, ein vollständiges Studium der ausgestellten Objecte absolut unmöglich ist; aber selbst bei einem etwas längern Besuch würde eine Vollständigkeit in den Mittheilungen jedenfalls die Benützung jener Nachweisungen voraussetzen, welche die Aussteller für die Mitglieder der Ausstellungs-Commission und der Jury geliefert haben, die jedoch dem gewöhnlichen Besucher der Ausstellung nicht zugänglich sind und überdiess zur Durchsicht und Benützung zu viel Zeit erfordern würden.

Der gewöhnliche Besucher der Ausstellung ist bei Besichtigung der Gegenstände grösstentheils bloss auf den Katalog und seine eigenen Combinationen angewiesen und er kann es meist bloss dem Zufalle verdanken, wenn er über einzelne Gegenstände auf anderen Wegen Einiges in Erfahrung bringt. Es ist zu verwundern, dass man trotz der nun zum vierten Male sich wiederholenden grössern Ausstellung noch immer das Ausstellen nicht gelernt hat: Noch immer fehlen bei den meisten Gegenständen die Tafeln und Zetteln mit Angabe des Namens und Wohnortes des Ausstellers, dann der Bezeichnung des Gegenstandes und seines Zweckes nebst kurzen Andeutungen über das Eigenthümliche und Wesentliche des betreffenden Gegenstandes. Man muss sich oft glücklich schätzen, die richtige Katalogs-Nummer bei dem Gegenstande vorzufinden! — In erster Linie fällt in dieser Beziehung die Schuld auf die Aussteller selbst, welche diese Tafeln den Gegenständen nicht sogleich bei deren Versendung beischliessen; in zweiter Linie sind es jedoch die

Mitglieder der verschiedenen Ausstellungs-Commissionen, welche diesen wichtigen Gegenstand nicht genug gewürdigt zu haben scheinen, da sich nicht voraussetzen lässt, dass sie die Mühe gescheuet haben sollten, allenfalls ganz einfach ausgeführte Aufschriften herstellen zu lassen.

Einem Berichterstatter steht ausserdem noch der besondere Umstand hinderlich im Wege, dass im Ausstellungslocal durchaus keine Notizen gemacht, noch weniger Skizzen aufgenommen werden dürfen; was er zu liefern Willens ist, muss er stets vorher seinem Gedächtnisse anvertrauen und kann diess erst in seiner Wohnung zu Papier bringen.

Bei der Wahl der Gegenstände für diese Mittheilungen hatte ich lediglich das Interesse meiner Fachgenossen im Auge, welche entweder die Ausstellung gar nicht besuchten oder doch derselben nur wenig Zeit widmen konnten.

Ich war bemüht zunächst jene Gegenstände aufzunehmen, welche entweder ganz neu und erprobt sind oder doch noch weniger bekannt sind und einer allenfälligen Anwendung fähig, oder doch zu weiterer Verfolgung des zu Grunde liegenden Principes mir geeignet erschienen.

Dagegen habe ich alles dasjenige unbeachtet gelassen, was bereits allgemein bekannt oder doch wenigstens in meinen beiden Mittheilungen über die letzten grossen Ausstellungen zu Paris und London bereits aufgenommen ist; ferner fehlen Mittheilungen über jene Gegenstände, über welche ich mir keine Rechenschaft zu geben wusste, oder über welche überhaupt keine Erläuterungen zu erhalten waren; endlich liess ich jene Gegenstände unberührt, welche nur in weiterer Beziehung zum Berg- und Hüttenfache stehen und von andern Berichterstattern jedenfalls umständlich behandelt werden; diess gilt namentlich von den Motorren unter denen die Dampf- und Gasmaschinen durch einige sehr interessante Exemplare vertreten waren.

Auf wissenschaftliche Erörterungen, statische Ausführungen oder volkswirthschaftliche Reflexionen, als dem praktischen Zwecke dieser Mittheilung weniger nahe liegend, konnte ich mich nicht einlassen.

Paris, den 14. Juni 1867.

P. v. Rittinger.

I.

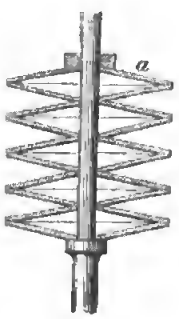
Allgemeiner Maschinenbau. Maschinen- und Bau-Elemente. Uebertragung und Regulirung der Bewegung.

---

1. Treibriemen mit Stahlfedern von Fetu in Brüssel.

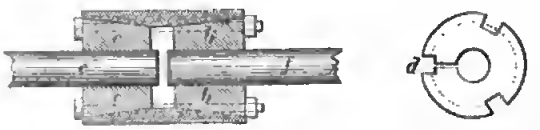
Der Treibriemen besteht aus lauter schmalen, im Durchschnitte fast quadratischen Lederstreifen, welche auf schmalen Stahlfedern *f* aufgezogen sind, und ihre rauhen Seitenflächen nach Aussen gewendet haben. Als Vortheil dieser Riemen wird hervorgehoben: ihre Wohlfeilheit, Dauerhaftigkeit und Unnachgiebigkeit. An der Verbindungsstelle werden auf die übergreifenden Stahlfeder-Enden beiderseits flache Lederstücke aufgelegt und vernietet.

2. Federn von Bellville, ausgestellt von Petin Gaudet zu Rive de Gier (Loire).



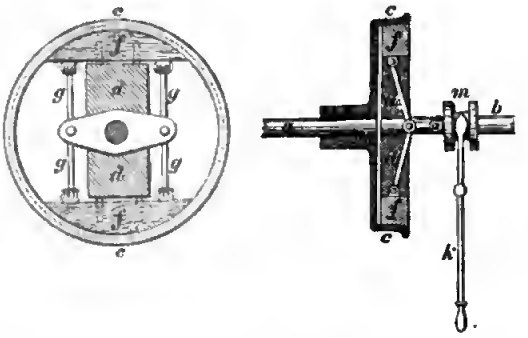
Eine grössere Anzahl von schalenförmigen Scheiben aus Stahl wird paarweise an eine Stange in der Art aufgeschoben, dass einmal die äusseren und das anderemal die inneren Ränder aneinander stossen, wie diess neben stehende Skizze darstellt. Solche Federn werden als Waggon-Puffer oder als Axenfedern etc. angewendet.

3. Wellenkupplung von Sellers in Philadelphia.



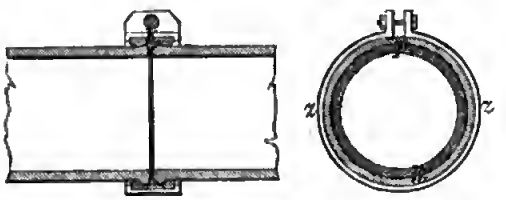
In der Kupplungsmuffe stecken zwei konische Körper *b* und *c*, welche durch drei Längsschrauben gegeneinander angezogen werden können. Da jeder dieser Konuse nach der Länge bei *d* geschlitzt ist, so besitzt derselbe eine gewisse Federkraft, welche durch das Anziehen der gedachten drei Schrauben in Anspruch genommen wird. Dabei werden die Spindeln *e* und *f* innig umfasst, und die konischen Körper erhalten in der Muff eine sehr feste Lage.

4. Friktionskupplung von Franchot in Paris.



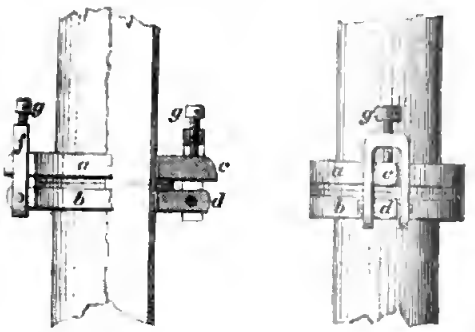
An der einen Spindel *a* ist die glockenähnliche Frictionsrolle *c* aufgekeilt; die andere Spindel *b* trägt an ihrem Ende einen viereckigen Eisenklotz *d*, an dessen zwei Stirnflächen die hölzernen Bremsbacken *f* auf Stiften aufgesteckt sind. Gegen diese Bremsbacken wirken nun zwei Kniehebel *g*, deren mittlere Gelenke mit der Kupplungsmuffe *m* in Verbindung stehen. Wird nun letztere mittelst des Hebels *k* gegen links geschoben, so entfernen sich die beiden Bremsbacken von der Axe und werden gegen die innere Fläche der Frictionsrolle *c* angedrückt, welche sie nun mitnehmen; hiedurch kommt die andere Spindel zur Rotation.

5. Elastische Röhrenverbindung von Delperdange in Brüssel.



Ueber die Fuge der stumpf aneinander stossenden Röhren wird ein $^1/_4$ — $^1/_2$ Zoll dicker und gegen 2 Zoll breiter Kautschukring geschoben und dieser mittelst eines eisernen Zugringes *z* gegen die Röhren festgedrückt. Zur Sicherung eines wasserdichten Verschlusses erhalten die Röhren an ihren Enden einen etwas vorstehenden Rand und der Zugring beiderseits nach Innen eingebogene Ränder, zwischen welche der Kautschukring zu liegen kommt. Die offene Stelle des Zugringes wird mit einem Blechplättchen *p* unterlegt.

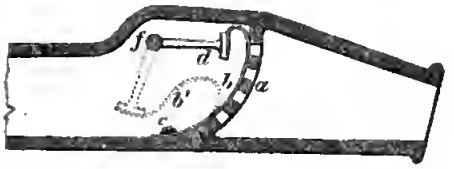
6. Leicht auslösbare Röhrenverbindung.



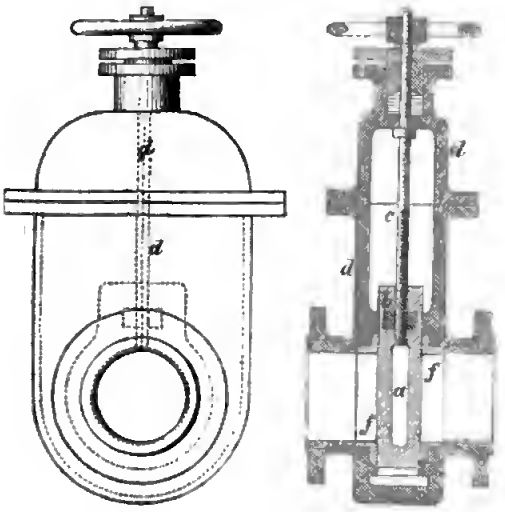
Ueber die Kränze der zu verbindenden Röhren sind Ringe *a* und *b* geschoben, von denen jeder mit zwei Vorsprüngen *c* und *d* versehen ist. Der eine Vorsprung trägt einen Bügel *f*, welcher sich über den anderen Vorsprung umlegen lässt. Mittelst der Bügelschrauben *g* kann man die beiden Ringe und dadurch die beiden Röhrenkränze nach Bedarf anziehen.

7. Lederhahn von Bourdon.

Im Innern des Hahnes befindet sich eine nach einem Viertelkreise gekrümmte und durch Löcher durchbrochene Querwand *a*, welche gegen die Druckseite der auszulassenden Flüssigkeit mit einem Lederstreifen *b* bedeckt ist. Dieser ist einerseits an die Querwand durch eine angeschraubte Leiste *c* festgedrückt, anderseits an eine zweite Leiste *d* befestigt, welche das Ende eines um *f* drehbaren Hebels bildet. Wird letzterer um mehr als einen Quadranten nach rechts gewendet, so kommt der Lederstreifen in die punctirte Lage b_1 und es kann die Flüssigkeit durch die offenen Löcher zur Mündung des Hahnes gelangen.

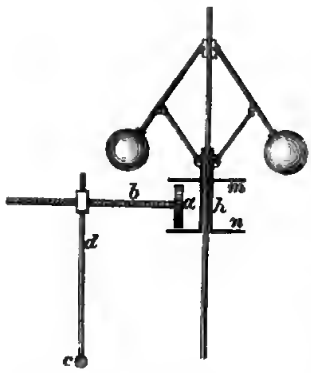


8. Abschlussschieber für Wasserleitungen von Douhain in Paris.



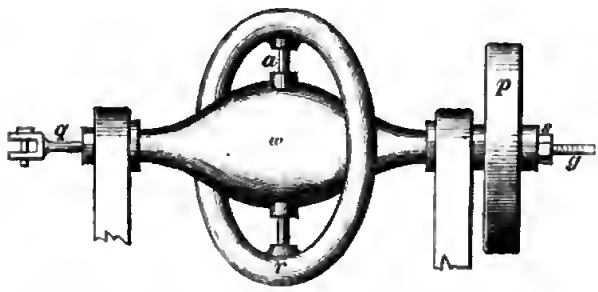
Der nach beiden Seiten abschliessende Schieber *a* läuft nach Unten etwas keilförmig zu und hat bei *b* eine versenkte Schraubenmutter, in welche die Schraubenspindel *c* eingreift. Durch Drehen der letztern wird der Schieber in das Gehäuse *d* hinaufgezogen. Um das Anrosten des Schiebers zu verhindern, sind die Kanten *f* mit Messingringen gefüttert, und in den Schieber sind überdiess beiderseits Kautschukringe eingelassen, welche sich gegen die Messingringe wasserdicht anlegen.

9. Centrifugalregulator von Damey in Paris.



An den von Damey ausgestellten Dampfmaschinen sind die Centrifngal-Regulatoren in der Art vorgerichtet, dass sie der Dampfmaschine gestatten, nnr innerhalb bestimmter Grenzen ihre Umgangsgeschwindigkeit zu ändern. Zn diesem Ende stehen mit der Hülse *h* zwei horizontale Scheiben *m* nnd *n* in Verbindung, zwischen welchen sich mit einem gewissen Spielraum eine Frictionsscheibe *a* befindet, die an der Axe einer Schraube *b* aufgekeilt ist. Beim Steigen oder Sinken der Scheiben *m* nnd *n* kommt die Frictionsscheibe in entgegengesetzter Richtung in drehende Bewegung, in Folge dessen die Schranbenmutter *d* entweder nach rechts oder nach links vorrückt. Der mit *d* in Verbindung stehende Hebel vermag sodann auf den Expansionsapparat der Dampfmaschine mit genügender Kraft zn wirken, und sie nach Bedarf zu stellen.

10. Schwungring-Regulator von Albaret in Paris.



Der Schwungring *r* ist um eine diametrale Axe *a* drehbar, die durch die horizontale Welle *w* dnrchgeht, nnd mit dem Ringe *r* in fester Verbindung steht. Ihre drehende Bewegung erhält die Welle *w* vom Schwungrade der Dampfmaschine dnrch die Riemenrolle *p*.

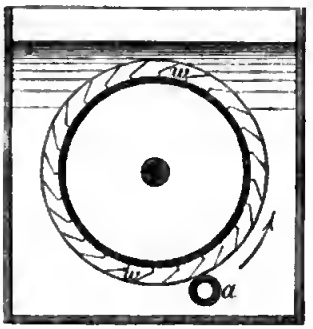
In der Ruhelage legt sich der Ring *r* an die Welle *w* an; zu diesem Ende ist letztere in der Mitte verstärkt, und hohl gehalten, um mittelst einer Spiralfeder die durchgehende Stange *q* nach einer Seite verschieben zu können; letztere ertheilt wahrscheinlich mittelst eines Gelenkes oder einer Zahnstange der Aehse *a* die erforderliche Drehnng. Die Stärke dieser Drehkraft kann mittelst einer Schraube *s* regulirt werden, durch welche eine innere auf *q* wirkende Spiralfeder nach Bedarf znsammengedrückt wird.

Gelangt nun die Welle *w* in rotirende Bewegung, so trachtet sich der Schwungring senkrecht auf die Aehse dieser Welle zu stellen, und zwar mit um so grösserer Kraft, je schneller die Welle *w* rotirt. Die hiedurch verschobene Stange *q* wirkt mittelst eines passenden Hebelwerkes anf die Drosselklappe der Dampfmaschine und stellt dieselbe in jene Lage, welche die normale Geschwindigkeit der Schwungradwelle erfordert.

11. Hirn Drahtseiltransmission.

Die Seilscheiben haben ungefähr 5 Fuss im Durchmesser und das Drahtseil dürfte $^1/_2$ Zoll stark sein. Mittelst der Drahtseiltransmission wird von einer locomobilen Dampfmaschine von 25 Pferdekraft eine Centrifugalpumpe auf etwa 70 Klafter Entfernung in Umtrieb gesetzt. Ungefähr in einem Drittel Entfernung von der Dampfmaschine befindet sich ein Gerüst mit zwei 5schuhigen Seilscheiben, welche die beiden Trümmer des Seiles unterstützen. Das Schwanken des Seiles ist übrigens kaum merkbar. Die Zahl der Umgänge der Treibrollen beträgt ungefähr 300 per 1 Minute.

12. Uebertragung einer bewegenden Kraft auf grosse Distanzen mittelst gepresster Luft und Wasser (hydro-aero dynamique) von Callés et Enthoven in Brüssel.

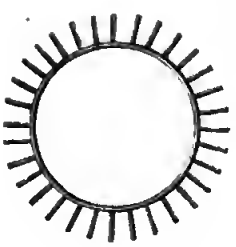


Man lässt in der nöthigen Entfernung die gepresste Luft aus einem Rohre *a* durch mehrere Oeffnungen unter Wasser in Blasenform zwischen die Schaufel eines ganz in Wasser eingetauchten Wasserrades eintreten, wo sie dann in Folge des Auftriebes das Wasserrad in der mit einem Pfeile angedeuteten Richtung in Umdrehung versetzt. Von der Wasserradwelle wird die Arbeit mittelst Getriebräder weiter übertragen.

Das zur Erzeugung der gepressten Luft angewendete Gebläse hat einen liegenden Cylinder mit einem ringförmigen, auf einem Gitter aufliegenden Saugventile von Kautschuk, und sonst keine besondere Eigenthümlichkeit.

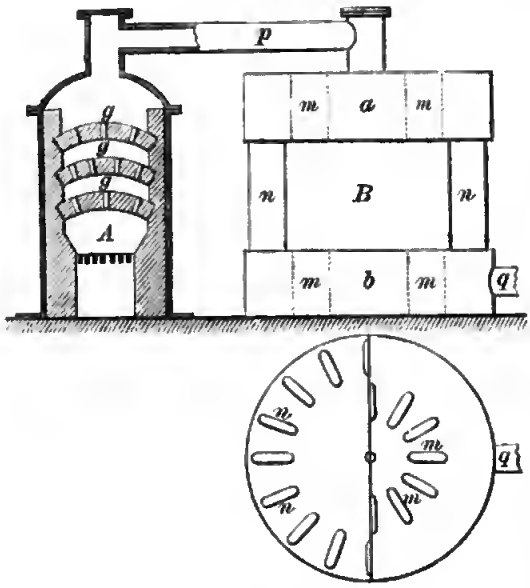
II.
Feuerung. Dampferzeugung.

13. Heizofen von Gurney in London.



Um die Grösse der wärmeabgebenden Oberfläche zu vermehren, sind an der Mantelfläche dieses einfachen Ofens 4—6 Zoll breite und $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll dicke Platten strahlenförmig in grösserer Zahl angegossen, welche als gute Wärmeleiter die Ofenwärme aufnehmen und sie an die umgebende Luft abgeben. Ausserdem ist unten eine mit Wasser gefüllte Rinne angebracht, aus welcher das Wasser allmälig verdampft.

14. Gusseiserner Ofen mit nachhaltiger Wärmeabgabe von C. Boyer in Paris.



Dieser zur Erwärmung grösserer Räumlichkeiten bestimmte Heizofen besteht aus zwei Theilen, dem eigentlichen Heizofen *A* und dem Wärmeabgeber *B*.

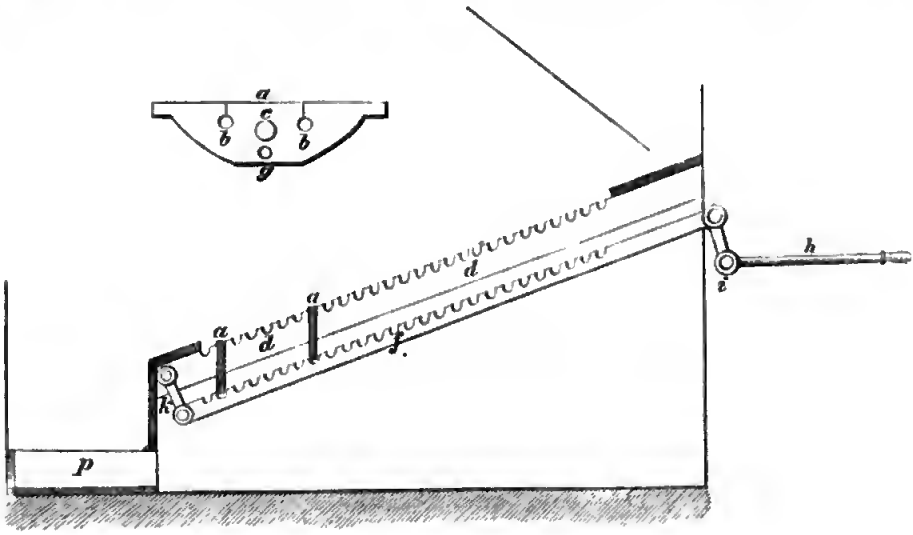
Der Heizofen ist inwendig mit feuerfesten Ziegeln ausgemauert und mit einigen durchbrochenen Gewölben *g* versehen.

Der wärmeabgebende Theil besteht aus zwei Cylindern *a* und *b*, welche durch flache Röhren *m* vertical durchbrochen und durch andere verticale flache Röhren *n* miteinander verbunden sind, wodurch die Heizfläche thunlichst vergrössert ist.

Beide Oefen stehen mit dem Rohre *p* in Verbindung und der Rauch entweicht bei *q* in die Esse.

15. Feuerrost von J. Zeh in Wien.

Die einzelnen Roststäbe haben die Form *a*; sie sind ungefähr 14″ lang, in der Mitte 5″ breit, mit etwa 1 ½″ hohen Zapfen an beiden Enden und ¾″ dick. Jeder Roststab hat übrigens noch zwei Einschnitte *b*, durch welche dessen



Werfen verhindert wird, und eine Warze *c*, durch welche die gegenseitige Distanz (etwa 2‴) der einzelnen Stäbe *a* von einander festgestellt wird.

Die Stäbe ruhen mit ihren Zapfen in Einkerbungen auf zwei hochkantigen Seitenschienen *d* und werden zeitweise durch eine Mittelschiene *f* bewegt, welche gleichfalls Einkerbungen besitzt, in welchen die untersten Kanten *g* der Stäbe spielen; gehandhabt wird die Schiene *f* durch einen um *i* drehbaren Winkelhebel *h*, und sie hängt am untern Ende in einem Gelenke *k*. Durch die Bewegung der Roststäbe wird einerseits das Vorrücken der Kohle, anderseits das Durchfallen der feinen Asche veranlasst. Die gröbern Schlackenstücke sammeln sich bei *p*, und werden zeitweise herausgeschafft.

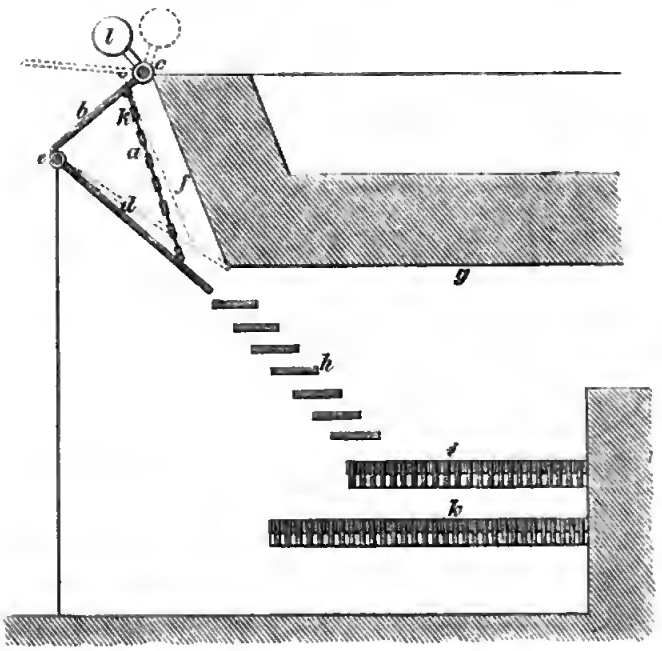
Die Neigung des Rostes mag gegen 30° betragen.

Die mit diesem Roste zu Wien abgeführten Versuche haben sehr befriedigende Resultate geliefert.

16. Rauchverzehrender Treppenrost von der k. k. Salinen-Verwaltung in Ebensee.

Die Hauptbestandtheile dieses Rostes sind:

a der Fülltrichter mit einem um *c* drehbaren Deckel *b*, mit welchem durch zwei Ketten *k* eine um *e* drehbare Klappe *d* verbunden ist. Wird der



Deckel zurückgeschlagen und durch das Gegengewicht *l* in dieser Lage erhalten, so nähert sich die Klappe *d* der Wand *f* und der Trichter ist geschlossen, so dass keine Luft durch denselben eintreten kann. Es setzt diess jedoch

voraus, dass im Trichter sich kein Brennmaterial befindet. Der Trichter kann nun gefüllt werden.

g ein Gewölbe aus feuerfesten Ziegeln;

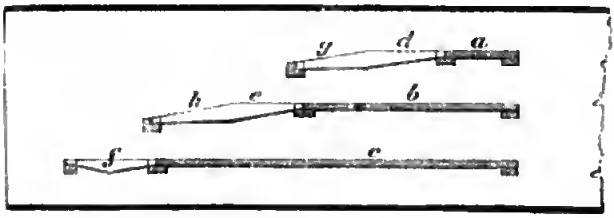
h der Treppenrost;

i ein Planrost mit weiteren Oeffnungen znm leichteren Verbrennen der darauf liegenden und bereits vorbereiteten Kohle;

k ein Planrost mit engen Oeffnungen zum Verbrennen des durch *i* dnrchfallenden Kohlenkleins nnd znm Erwärmen der Verbrennungsluft.

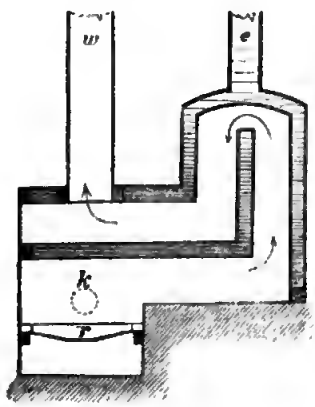
Nach Angaben verdampft 1 Pfnnd Lignit mit 30 % Wassergehalt 3¾ Pfund Wasser ohne alle Ranchentwicklnng, so dass in den abziehenden Gasen direct Salz getrocknet werden kann.

17. Etagenrost für Kessel mit innerer Feuerung von Langer in Cöln.



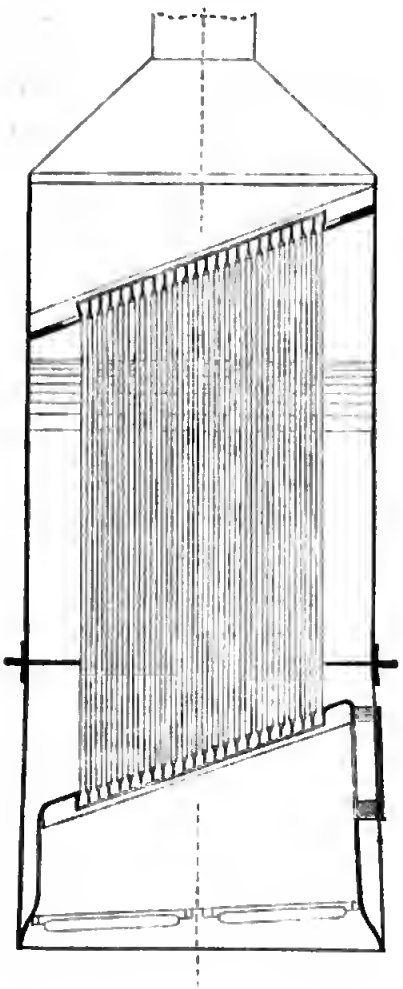
Im Fenerrohr des Dampfkessels sind die drei horizontalen Platten *a*, *b* nnd *c* eingesetzt, an welche sich stufenförmig die horizontalen Roste *d*, *e* und *f*, nnd an die beiden ersteren weiter die etwas geneigten Roststücke *g* nnd *h* anschliessen. Die Roststäbe haben durchgehends eine longitudinale Lage und znnächst den Seitenwänden befinden sich noch mehrere Oeffnungen zum Eintritt der Luft.

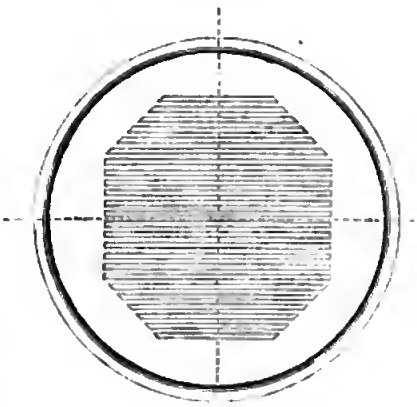
18. Kessel für Warmwasserheizungen von Delacroix zu Gent.



Der Kessel besteht aus doppelten Wänden, welche nur wenige Zoll von einander abstehen und zwischen denen sich das Wasser befindet; ausserdem sind in das Innere des Kessels Doppelwände eingeschaltet. Die Flamme geht auf dem durch Pfeile bezeichneten Wege vom Roste *r* zur Esse *w*. Das kalte Wasser gelangt in den Kessel anf der tiefsten Stelle bei *k*, nnd das warme verlässt den Kessel in der Knppel des Domes bei *e*. Durch diese Construction ist für eine grosse Oberfläche Sorge getragen.

19. Dampfkessel von Thom. Holt in Triest.





Ihrem Prineipe nach sind diese neuen patentirten Dampfkessel nichts anders als Röhrenkessel, deren weite Röhren flaehgedrückt sind, so dass ihre Wände etwa $^1/_4$ Zoll von einander abstehen. Die äussersten Ränder je zweier benachbarter Röhren sind mit einander vernietet. Damit die Röhrenwände an den feuerumspielten Flächen sich nicht stellenweise ganz berühren, sind dieselben in gleichvertheilten Abständen von etwa 3 Zoll mit knopfartigen Vertiefungen, beziehungsweise Ausbauchungen, versehen, deren Köpfe die benachbarte Wand berühren.

Da durch diese Anordnung auf einem verhältnissmässig kleinen Raume eine grosse feuerberührte Fläche erzeugt wird, so fallen diese Kessel im Vergleiche zu anderen bedeutend kleiner aus.

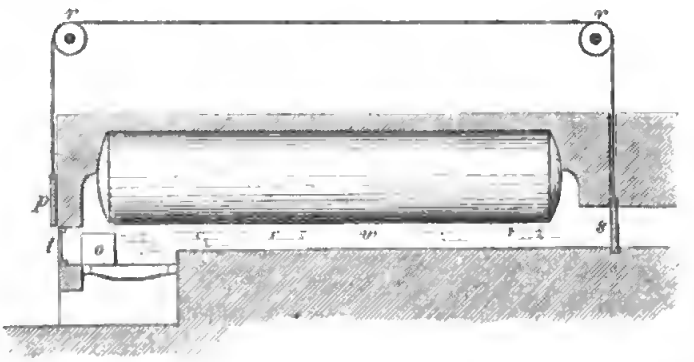
Nach damit vorgenommenen Versuchen in Triest im April 1867 verdampfte 1 Pfund Kohle 11·85 und 12·7 Pfund Wasser, bei Vorwärmungen des Speisewassers von 15 und 40° R.

20. Rauchverzehrende Dampfkesselfeuerung von G. Arnauld zu Mons in Belgien.

Der Heizraum des Kessels ist von der Feuerthüre *t* bis zum Rauchschieber *s* durch eine Zwischenwand *w* in zwei Theile getheilt, welche nur vorn bei *o*

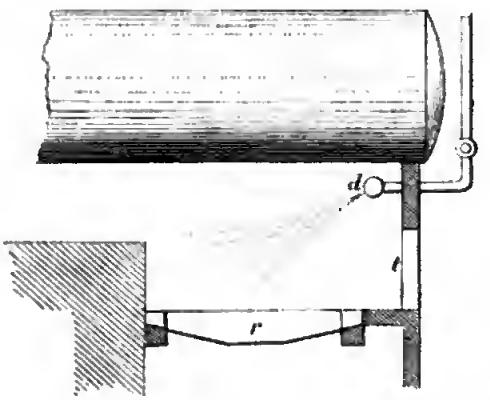
durch eine Oeffnung in Verbindung stehen. Jede dieser Abtheilungen hat einen abgesonderten Rost nebst Feuerthür und Schieber.

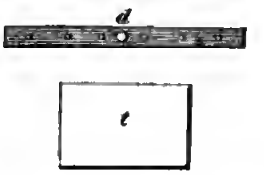
Soll nun geschürt werden, so lässt man in der betreffenden Abtheilung den Schuber *s* herab, und es entweichen dann die beim Schüren sich entwickelnden unverbrannten Gase durch die Oeffnung *o* in die zweite Abtheilung, wo sie durch das im vollen Brande befindliche Feuer zum vollständigen Verbrennen gelangen.



Um den Heizer zu nöthigen, vor jedem Schüren die entsprechenden Schieber herabzulassen, hängt auf der Schieberkette unmittelbar vor der Heizthüre *t* eine Eisenplatte *p*, welche jedesmal gehoben werden muss, wenn die Thür geöffnet werden soll, wobei aber dann der Schieber *s* herabsinkt und den Raucheanal abschliesst. Nach dem Schüren wird die Platte *p* herabgezogen und hiedurch der Schuber *s* gehoben.

21. Rauchverzehrender Apparat für Dampfkesselfeuerung von Thierry in Paris.





Oberhalb der Feuerthür *t* befindet sich ein etwa zwei Zoll weites Rohr *d* mit einigen (etwa 6) gegen das Feuer gerichteten Ausflussöffnungen von kaum ½ Millimeter im Durchmesser. Lässt man aus diesem Rohre Dampf gegen das Feuer strömen, so stellt sich sogleich ein starker Zug ein und aller Essenrauch verschwindet.

Trotz des Dampfverbrauches soll diese Vorrichtung ökonomisch sein. Es wird ein Werth daranf gelegt, dass der Dampf im Rohre *d* etwas überhitzt werde.

22. Apparate zum Absetzen des Kesselsteins.

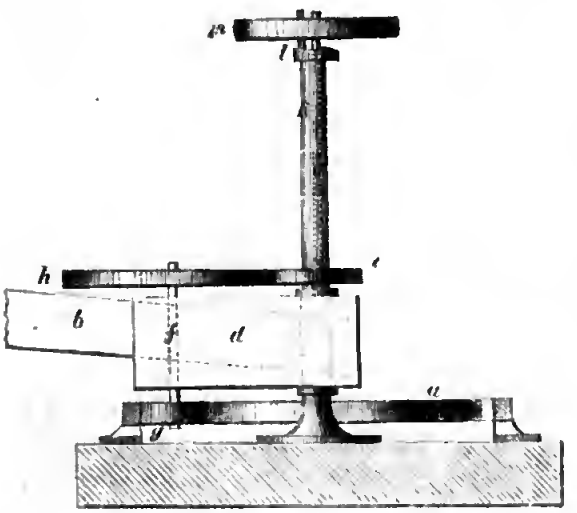
Den Apparaten von Toth in Debreczin, Wagner in Paris und Wohnlich zu Heidelberg liegt das Prinzip zu Grunde, den Kesselstein aus dem Speisewasser dadurch abzuscheiden, dass man dasselbe stark erwärmt und durch längere Zeit in der höhern Temperatur erhält, wo dann die vorher im Wasser auflöslichen kohlensaueren Salze einen Theil ihrer Kohlensäure verlieren und in unlösliche Salze sich umwandeln, welche als Schlamm herabsinken. Zu diesem Ende lässt man das Speisewasser in einer dünnen Schichte über eine grössere Zahl von Tellern oder durch sehr flache Rinnen fliessen, die entweder von dem verbrauchten Dampfe der Dampfmaschine, oder vom Kesseldampfe umspielt werden. Nach einiger Zeit müssen diese flachen Gefässe aus dem Dampfraume beseitigt und durch andere ersetzt werden, um den darin abgesetzten Kesselstein abzulösen.

REED LIBRARY
UNIVERSITY

III.
Göppel.

23. Göppel von R. Hälg in Tägerweiler (Schweiz).

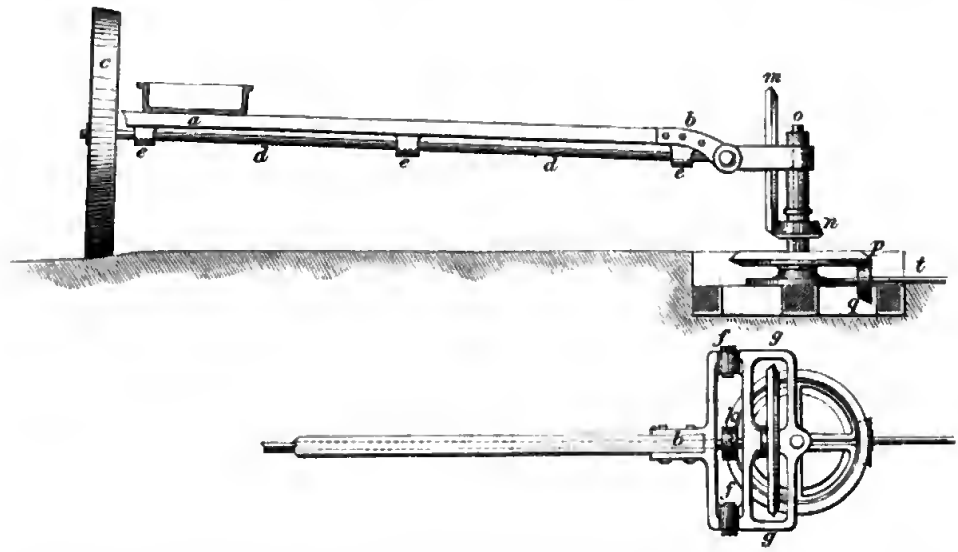
Um eine fixe verticale Spindel *c* ist auf einem Gestelle das feststehende und nach Innen gezahnte Getriebrad *a* angeordnet, und es wird durch den Schwengel *b* der Klotz *d* um diese Spindel im Kreise herumgeführt.



An dem Klotze *d* dreht sich in Lagern die verticale Spindel *f* mit den an ihren beiden Enden aufgekeilten Getriebrädern *g* und *h*. *g* greift in *a* ein und verursacht hiedurch die Umdrehung der Spindel *f*; *h* greift in ein auf die Spindel *c* aufgeschobenes Getriebrad *i*, mit welchem die damit in Verbindung stehende Hülse *k* und durch eine Art Sperr-Rad *l* die Riemenscheibe *m* in Umdrehung versetzt wird, da die Spindel der letztern in der Hülse lose steckt.

24. Göppel von Boisneau zu Vienne.

Das Pferd ist an einem hölzernen Arme *ab* bei *a* eingespannt und bringt durch seinen Zug das gusseiserne Rad *c* in rollende Bewegung; letzteres ist auf der Spindel *d* befestigt, welche in den an *ab* angebrachten Lagern *e*



läuft. Der Arm *ab* endigt in eine gelenkige gusseiserne Rahme *g*, die um eine fixe verticale Spindel *o* drehbar ist. Den Gelenken *f* entspricht an der Spindel *d* eine Knppelnng *k*.

Die Umdrehung der Spindel *d* wird mittelst des Getriebrades *m* auf *n* und von letzterem auf das damit in Verbindung stehende Getriebrad *p* übertragen, welches sodann das Winkelrad *q* und sofort die Spindel *t* in Bewegung setzt. Auf der verticalen fixen Spindel *o* ist ausser der Rahme *g* noch das Getriebräderpaar *n* und *p* aufgeschoben.

IV.

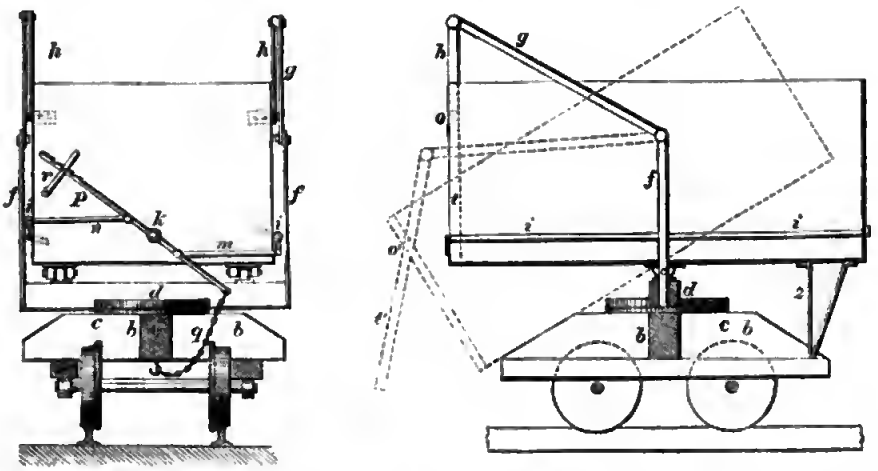
Horizontale Förderung.

25. Eisenbahnwagen von Suc. Chauvin zu Paris.

Dieser nach allen vier Seiten entleerbare Eisenbahnwagen gestattet eine Anwendung sowohl zur Erd- und Stein-, als auch zur Grubenförderung; er zeichnet sich durch einen guten Schluss und durch eine einfache Vorrichtung zum Selbstöffnen aus.

Auf dem Gestelle befindet sich ein Holzkreuz *b* mit der Drehscheibe *c*, deren Gegenstück auf einem Querklotze *d* des Wagenkastens angebracht ist.

Zum Selbstöffnen der vordern Thüre beim Umkippen des Wagenkastens sind an den beiden Stirnenden des Klotzes *d* die verticalen Schienen *f* befestigt, und es stehen deren oberste Enden mit zwei an der Thüre *t* nach oben angebrachten Schienen *h* durch Gelenkstücke *g* in Verbindung. Durch letztere wird die um die Bänder bei *o* drehbare Thür während des Umkippens in der geneigten Lage t^1 erhalten.



Zum Festdrücken der Thüre während des Fahrens dienen die an den Seitenwänden des Kastens angebrachten Stangen *i*, welche vorn hakenförmig gebogen und rückwärts mit kurzen Hebelarmen versehen sind, durch welche sie um ihre Axe sich drehen lassen. Zum gleichzeitigen Handhaben dieser beiden Sperrhaken ist ein um *k* drehbarer Hebel *p* bestimmt, der durch die Gelenke *m* nnd *n* mit den Sperrstangen in Verbindung steht. Ausserdem wird durch eine Kette *q*, welche an dem nach unten verlängerten Hebel *p* hängt und am Gestelle sich einhaken lässt, beim Umlegen des Hebels *p* der Kasten gegen das Wagengestelle festgedrückt. Eine Sperrklinke *r* hält den gezahnten Hebel *p* in seiner Stellung. Dabei ruht der Wagenkasten rückwärts auf den beiden Stelzen *z*.

V.

Förderung nach auf- und abwärts.

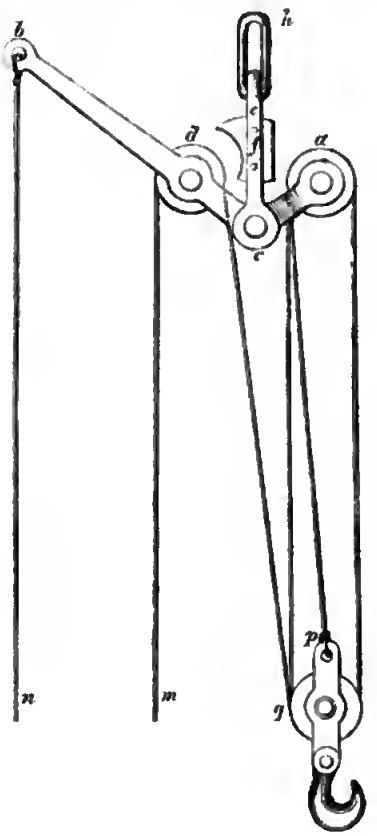
26. Drahtseile.

Die aus Eisendraht bestehenden Leitseile in den Schächten oder Tackelseile an den Schiffen bestehen nicht aus mehreren Lützen, sondern aus einer innern centralen Lütze von etwa 6 Drähten, welche von 6 stärkeren (etwa 2 Linien dicken) Drähten in Windungen von beiläufig 12 Zoll Länge

umschlossen wird. Die Dicke des Seiles beträgt dabei gegen 1 Zoll, und es nimmt dasselbe eine hübsche runde Oberfläche an.

Die Förderseile bestehen gewöhnlich aus 6 Litzen mit 6 Drähten und einer gleich dicken Hanfseele; sie besitzen kurze Windungen.

27. Bremsbarer Flaschenzug von Meunier in Paris.



Die oberen Rollen *a* des Flaschenzuges sind an einem Arme des auf den Bügel *c* und *e* aufgehängten und um *c* drehbaren Winkelhebels *a c b* angebracht. Derselbe Winkelhebel trägt am andern Arme noch eine Rolle *d* und ist am äussersten Ende dieses Armes mit einer Schnur *b n* versehen.

Zwischen den Schenkeln des Hängbügels *c e* befindet sich ein Bremsbacken *f*.

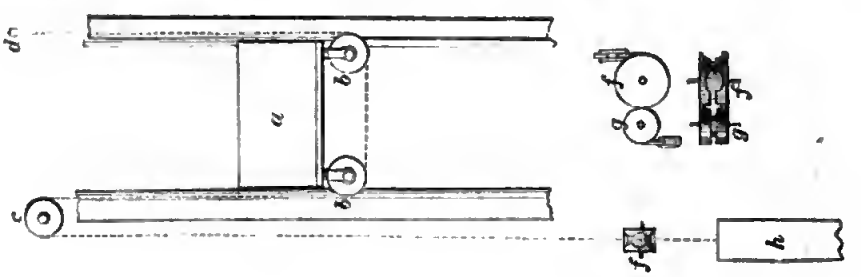
Hängt am Flaschenzuge bei *q* eine Last, so wirkt diese auf den Winkelhebel *b c a* und sie drückt die Rolle *d* gegen den Bremsbacken *f*.

Will man nun die Last mit der Schnur *m* handhaben, so muss man an der Schnur *n* anziehen, wodurch die Rolle *d* aus der Bremsung kommt.

So oft man *n* auslässt, ist der Flaschenzug gebremst.

28. Aufzug von Cochin in Paris.

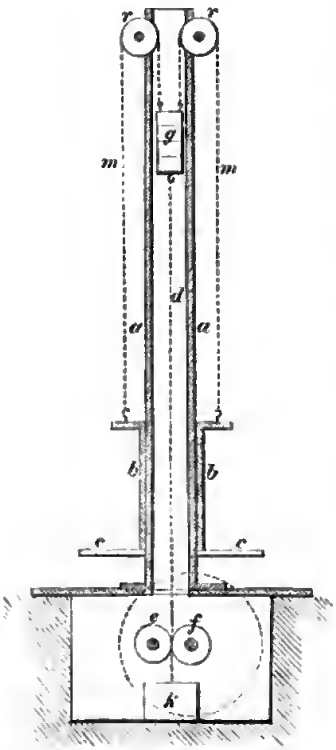
Die Aufzugschale wird an ihren vier verticalen Kanten durch das Gerüste geführt und besitzt unter dem Boden in der Mitte zwei Kettenrollen *b*,



welche auf einer Kette ruhen; letztere hängt mit einem Ende auf dem Gestelle bei *d*, ist sodann auf der entgegengesetzten Seite um eine fixe Rolle *e* geschlagen und geht endlich auf den Kettenhaspel *f*. Dieser besteht aus einem Cylinder *f* mit Vertiefungen an seiner Peripherie, in welche zwei Drittel der englischen Kettenglieder sich hineinlegen und einem Gegencylinder *g* mit einer einfachen Gegennuth für das vorstehende Drittel der Glieder. Die vorräthige Kette sinkt in eine Lutte *h*.

Dem Aufzuge liegt also das Princip der beweglichen Rolle zu Grunde.

29. Aufzug von Laudet in Paris.



Eine freistehende hohle Säule *a* aus Gusseisen ist von einer Hülse *b* umgeben, mit welcher die Aufzugsschale *c* in Verbindung steht. Die Hülse *b* hängt auf zwei über Rollen *r* gehenden Ketten *m* und wird durch das auf den andern Enden dieser Ketten hängende Gegengewicht *g* nach Bedarf äquilibrirt.

Der Aufzug erhält seine Bewegung von der umgehenden Welle *f*, welche unter die Säule reicht und mit einer Kettenrolle versehen ist, gegen welche die Gegenrolle *e* wirkt.

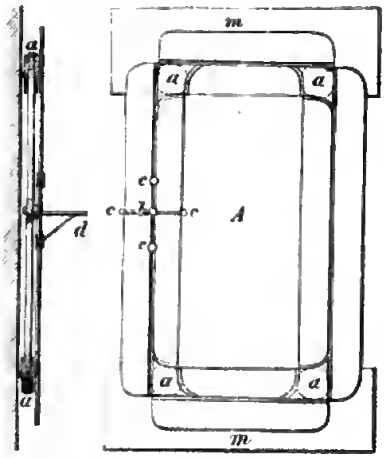
Die betreffende Kette *d* steht mit dem Gegengewichte *g* in Verbindung, welches beim Herabgehen die Schale *c* in die Höhe hebt; das überflüssige Kettenstück legt sich in einen Kasten *k*.

Die Hülse *b* hat gegen Innen zwei Zapfen, welche in 2 Nuthen der Säule *a* spielen und so zur Führung der Schale dienen. Uebrigens besteht noch ein Sicherheitsapparat gegen Kettenriss und es hängen längs der Säule *a* zwei Schnüre, mittelst welcher der Gang des Aufzuges nach Belieben regulirt werden kann.

30. Aufzug in der Londoner Postanstalt von Turner.

Um vier an einer Wand befestigten Kettenrollen *a* ist eine Uhrkette ohne Ende geschlagen, und an vier gleichvertheilten Gliedern der letztern sind vorstehende Zapfenstifte *b* angebracht, an denen ein mit kleinen festen Rollen an seinen Enden versehenes Krenz *cccc* angebracht ist. Jedes dieser 4 Krenze trägt eine mit einer Strebe unterstützte Bühne *d*, auf welcher die in die obern Stockwerke zu befördernden Packete aufgelegt werden.

Beim Aufsteigen des Kreuzes schleifen die am verticalen Kreuzbalken befindlichen Rollen *c* in einer Spur, welche durch zwei verticale Platten gebildet wird, deren äussere Ränder sodann den am horizontalen Kreuzbalken befindlichen Rollen zur Führung dienen.



Beim horizontalen Vorgehen des Kreuzes geschieht das Gegentheil: die am horizontalen Kreuzbalken angebrachten Führungsrollen spielen in einer horizontalen Spur, während die am vertikalen Kreuzbalken befindlichen Rollen die äussersten Ränder der Führungsplatten umfassen.

Die beiden äussersten Platten *m* sind zur bessern Führung des Kreuzes angebracht.

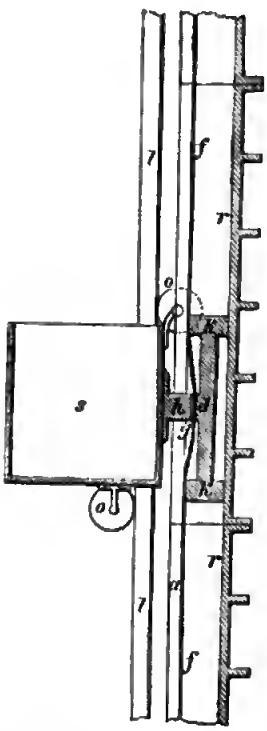
31. Haus-Aufzug für Personen und Sachen von L. Edoux in Paris.

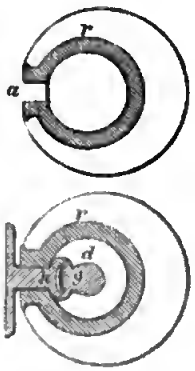
Diesem Aufzuge liegt das bekannte Princip der Wassersäulen-Maschine zu Grunde, und es besteht derselbe in der Hauptsache aus einem Piston, auf welchem oben die Plattform befestigt ist. Das Eigenthümliche des ausgestellten und in Thätigkeit gewesenen Aufzuges liegt jedoch in der abnormen Länge des Pistons von 20 Meter Höhe; derselbe hat etwa 12 Zoll im Durchmesser und besteht aus mehreren Theilen, welche durch Längen-Verschraubung mit einander verbunden sind, so dass sie einen vollkommen glatten Cylinder bilden. Dieser in Verbindung mit der Plattform ist durch 4 Gegengewichte äquilibrirt, welche in den 4 gusseisernen Gerüstsäulen spielen; die dabei verwendeten englischen Ketten gehen oben über Rollen und stehen mit der Plattform an deren Ecken in Verbindung. Der Cylinder, in welchem der Piston spielt, besteht gleichfalls aus mehreren Stücken und ist auf 20 Meter Tiefe in die Erde versenkt. Ihre Führung erhält die Plattform durch zwei diagonal stehende kantige Schienen, die an den Gerüstsäulen befestigt sind.

Sowohl der Zu- als Abfluss zu dem Treibcylinder wird durch Steuerungskolben regulirt, welche mittelst Drahtseilen in jeder Höhe der Plattform gestellt werden können.

Es versteht sich von selbst, dass dieses System für Hüttenaufzüge anwendbar ist.

32. Hydraulischer Aufzug von Le Boef in Paris.



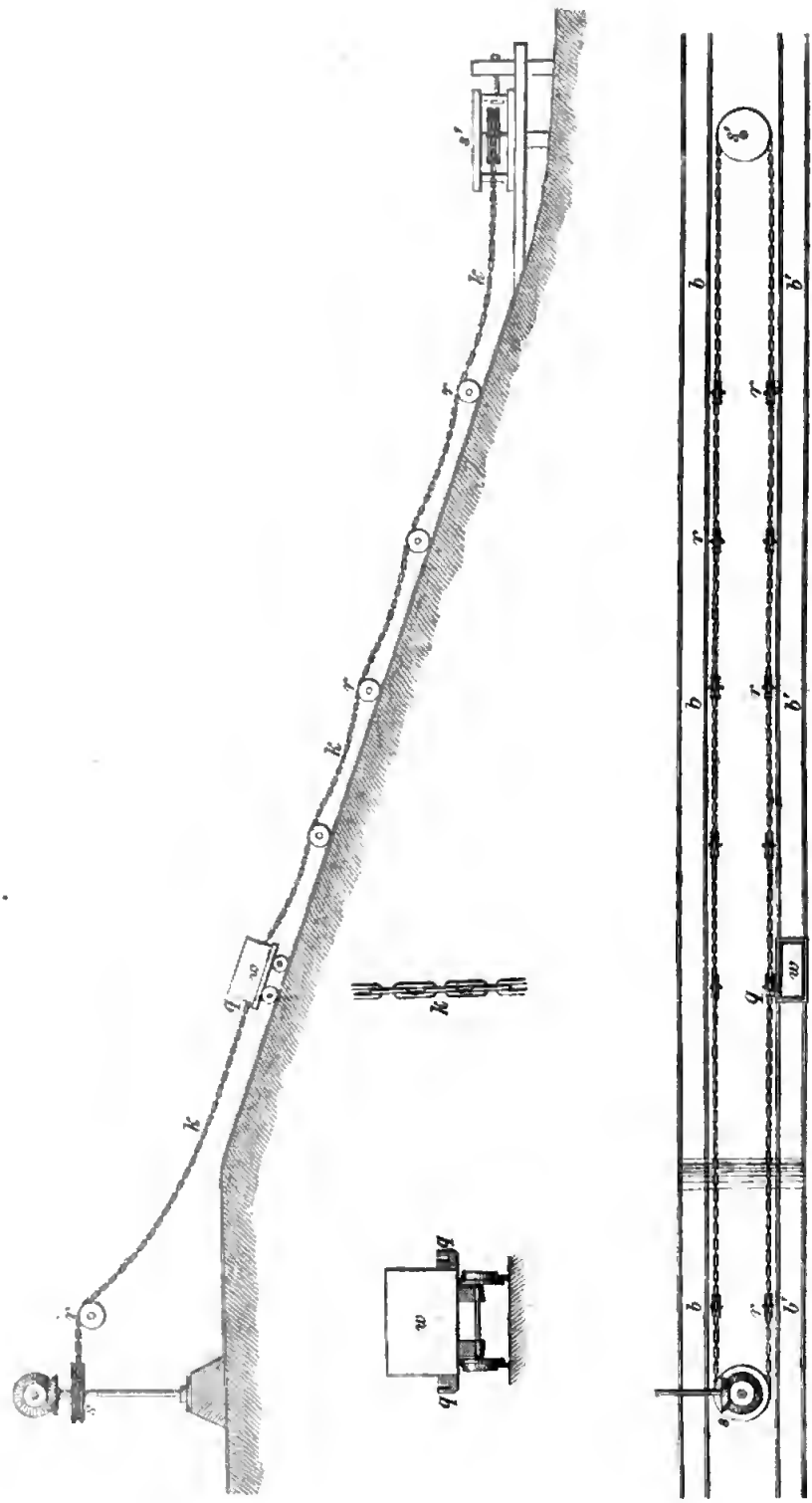


Das etwa 7 Zoll weite Kolbenrohr r ist gegen die Schalenseite bei a der ganzen Höhe nach mit einem etwa 1 Zoll weiten Schlitz versehen, welcher von Innen mit einer übergreifenden dünnen Stahlschiene (Stahlfeder) überdeckt ist. In dem Rohre spielt ein Doppelkolben k, an dessen verbindender Kolbenstange d ein zum Schlitz hinaus ragender Stiel h angeschweisst ist; für die Feder ist in diesem Stiele ein schmaler Querschlitz g ausgespart. Das Druckwasser wirkt blos gegen den untern Kolben, welcher mit einer Stulpliederung versehen ist, und es biegt sich die Feder beim Aufsteigen des Kolbens nach Innen etwas ein, soweit diess die beiden Seitenarme des Stieles h gerade erfordern. Der Schluss der Feder war an dem ausgestellten Exemplare sehr befriedigend. Die Röhrenstücke des Kolbenrohres sind gegen die Rückseite mit breiten horizontalen Rippen versehen, um das Auseinandertreiben des Rohres zu vermeiden. Um den seitlichen Zug der Schale s zu verringern, ist dieselbe mit 4 Führungsrollen o versehen, welche die beiden Leitstangen l umfassen.

Zur Verbindung der Schale mit dem Stiele h kann ein Scharnier angewendet werden.

33. Rampe mit Selbstauslösung der Wägen von Leon Edoux.

Die Rampe, auf welcher diese Förderung von Baumaterialien eingerichtet war, hatte 0·25 Met. Steigung per 1 Met. Länge. Die Förderung der Wägen wird mittelst einer englischen Kette k ohne Ende vermittelt, welche zwischen den beiden Bahnsträngen b und b' auf Rollen aufruht. Die beiden Kettenscheiben s und s' liegen etwas höher über der Bahn, und es wird auf die obere s mittelst Winkelräder die Bewegung von einer Dampfmaschine übertragen, während die untere auf einem erhöhten Gerüste ruht und durch Anziehen einer Schraube die erforderliche Spannung der Kette zu ertheilen vermag.



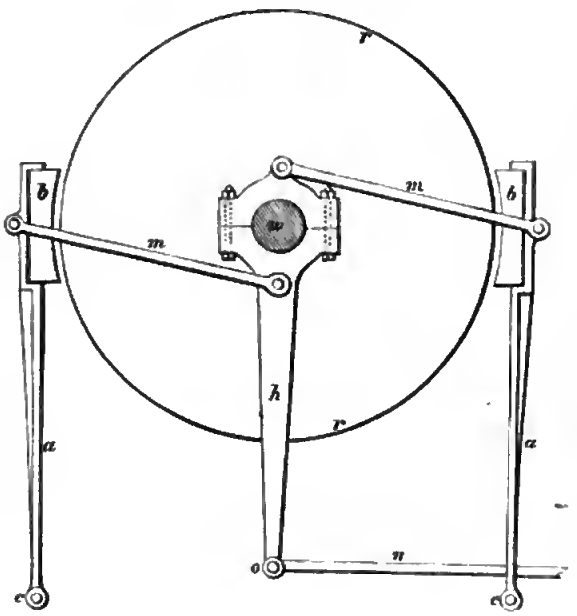
Digitized by Google

Die auf- nnd absteigenden Wägen werden an die Kette mittelst seitlich angebrachten nach oben offenen Gabeln angehängt, indem man die Kette etwas hebt und in die Gabel einfallen lässt. Beim Anlangen des Wagens am obern nnd untern Endc der Bahn löst sich die Kette aus der Gabel von selbst aus, weil die Kette über die Bahn an beiden Enden sich mehr erhebt. Das Stück der Bahn, an welchem oben das Anslösen crfolgt, hat bereits ein verkehrtes Fallen, und es rollt der ausgelöste Wagen auf dem Kopfe der Rampe von selbst weiter.

Die Gabeln znm Einhängen der Kette sind auf einem Querklotze q angebracht, welcher auf die Wagenschenkel am Ende des Kastens anfgeschraubt ist nnd beiderseits etwas vorsteht.

Bei dieser Einrichtnng der Rampe können mehrere Wägen gleichzeitig hinauf- nnd herabgefördert werden.

34. Bremsvorrichtung an der Fördermaschine von Creuzot.

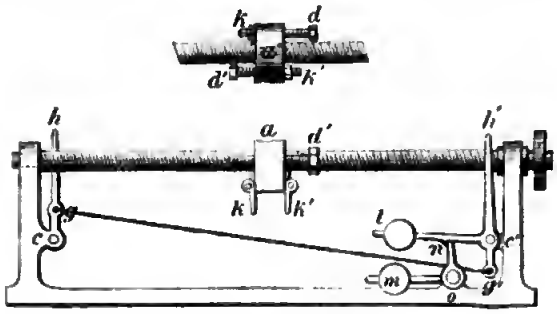


Den Stützpunct für den Bremshebel h bildet die Korbwelle w; beiderseits von der Bremsscheibe r sind nämlich die Hebel h an die Korbwelle angesteckt und stehen durch die Zugstangen m mit dem Bremsbacken b in Verbindnng, welche in den um c drehbaren Hebeln a eingelassen sind. Anf die Zugstange n, mit welcher der Bremshebel h angezogen wird, wirkt ein Dampfkolben einer einfach wirkenden mit der Hand zu steuernden Dampfmaschine.

35. Signal- und zugleich Sicherheits-Apparat für Fördermaschinen von Gontaux in Charleroi.

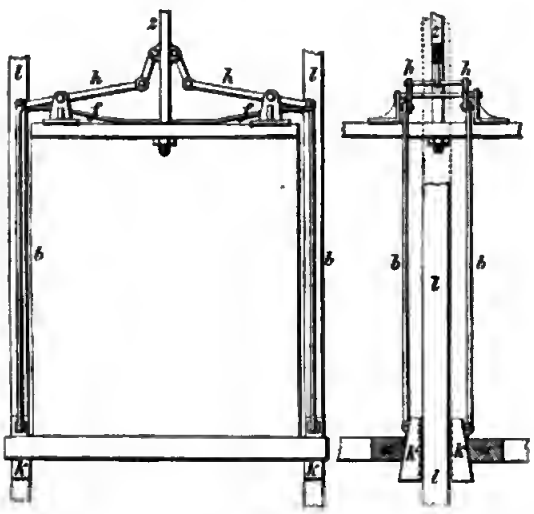
An der Schraubenmutter a sind ausser den beiden einseitig niederstehenden und auf zwei Signalglocken wirkenden Klinken k nnd k_1 noch zwei Stellschrauben d und d_1 angebracht, welche in ihren extremen Stellungen gegen die beiden um c und c_1 drehbaren und mit einander durch eine Stange

$g\ g_1$ verbundenen Hebel $h\ c$ und $h_1\ c_1$ wirken; dadurch wird der zweite Arm $c_1\ l$ des Winkelhebels $h_1\ c_1\ l$ gehoben und so die Sperrklinke n gelöst, was das Herabsinken des Gegengewichtes m zur Folge hat. Da nun mit der Axe o die Drosselklappe der Förderdampfmaschine auf eine schickliche Weise in Verbindung steht, so kommt beim Auslösen der Sperrklinke n sofort die Dampfmaschine zum Stillstand. Allenfalls kann auch durch diese Bewegung die Bremse in Thätigkeit gesetzt werden.



36. Fangapparat beim Brennberger Kohlenbergbau des H. Drasche.

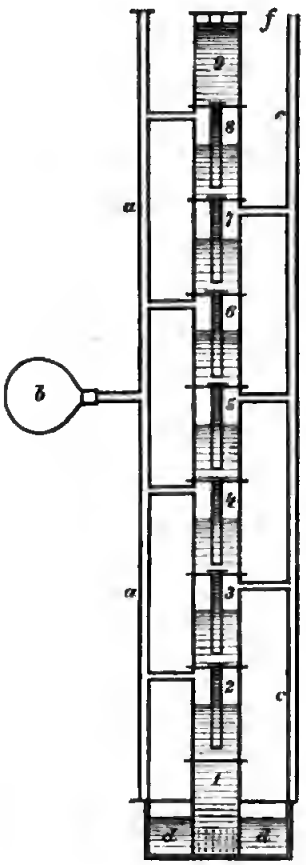
Während bei den meisten Fangapparaten die Fänger auf zwei horizontalen Wellen befestigt sind, bilden bei diesem Apparate zwei Paar auf Stangen b hängende Keile k die fangenden Theile desselben. Diese Keile umfassen die Führungslatten l und lehnen sich nach Aussen gegen zwei vorspringende Köpfe a der Förderschale; sie hängen mittelst der Stangen b



an den zweiarmigen Hebeln h, die mit der Zugstange z der Schale durch Gelenke verbunden sind. Die äussern Hebelsarme werden durch die Federn f hinaufgedrückt, wodurch bei einem Seilrisse die an der innern Fläche rauhen Keile zur Thätigkeit gelangen.

VI.
Wasserhebung.

37. Hydropneumatische Pumpe ohne Kolben von Zaronbine in Petersburg.



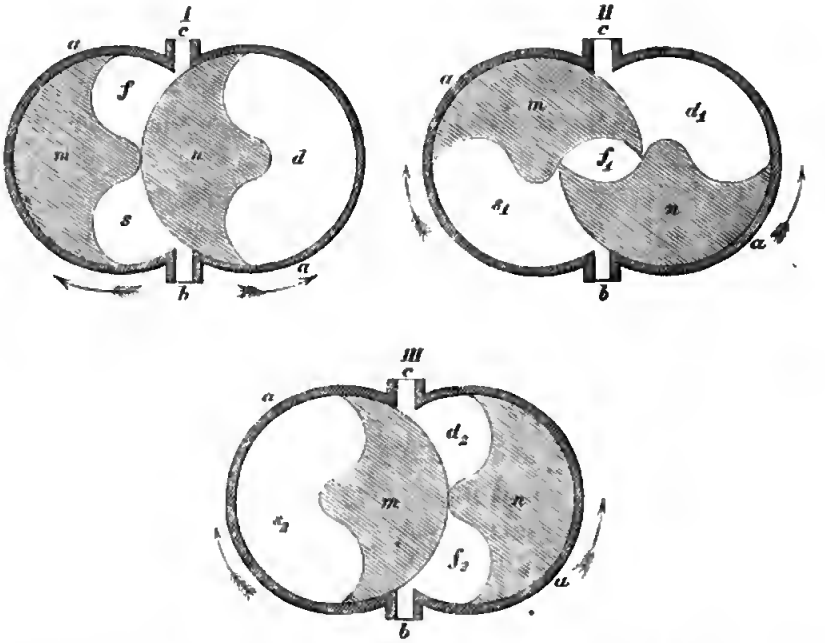
Diese im Modell ausgestellte Pumpe besteht aus 9 Glascylindern, welche durch Kränze mit Böden von einander abgeschieden sind. In dem Boden eines jeden Cylinders, mit Ausnahme des tiefsten, befindet sich ein nach oben sich öffnendes Ventil, an welches sich nach unten ein Rohr anschliesst, welches bis fast an den Boden des nächst tieferen Cylinders reicht; hievon macht jedoch der zweite Cylinder eine Ausnahme. Alle Cylinder sind ungefähr zur Hälfte, die beiden äussersten jedoch ganz mit Wasser gefüllt. Der oberste Raum aller mit geraden Ziffern bezeichneten Cylinder steht durch Röhrchen mit dem Luftrohre *a* in Verbindung, in welchem durch das Zusammendrücken des Kautschukballons *b* die Luft zeitweise verdichtet werden kann; die ungeraden Cylinder, mit Ausnahme der beiden äussersten, stehen ebenfalls durch Röhrchen mit dem Rohre *c* in Verbindung, welches mit der Atmosphäre communicirt.

Das Heben des Wassers aus dem Reservoir *d* bis *f* geschieht nun in folgender Weise: Wird der Ballon *b* zusammengedrückt, so treibt die in den geradziffrigen Cylindern hiedurch comprimirte Luft einen Theil des darin enthaltenen Wassers durch das Rohr und Ventil in den nächst höhern Cylinder. Beim Naehlassen des Druckes auf den Ballon entsteht in den geraden Cylindern ein luftverdünnter Ranm, und die äussere atmosphärische Luft treibt einen Theil des Wassers aus den ungeraden Cylindern durch die Röhren und Ventile in die geraden Cylinder, wodurch sich das von letztern abgegebene Wasser wieder ersetzt. Dadurch gelangt allmälig das Wasser aus dem untersten Cylinder in den obersten, aus dem es sodann abfliesst. Es versteht sich von selbst, dass bei der Anwendung im Grossen der Ballon *b* durch einen Luftcylinder mit Kolben oder durch eine Wasserglocke ersetzt werden muss.

Diese Einrichtnng gestattet eine Transmission der Arbeit zum Wasserheben auf grosse Entfernungen.

38. Rotirende Pumpe von Behrens in Nordamerika.

In einem aus zwei in einander greifenden hohlen Cylindern gebildeten Gehänse *a* mit zwei Oeffnungen *b* und *c* drehen sich um die Axen der beiden Cylinder zwei Segmente *m* und *n*, deren krumme Seitenwände zweien Kreisen nnd zwei Epicykloiden entsprechen. Die aus dem Gehäuse heransreichenden Axen stehen durch Getriebräder von gleichen Durchmessern mit einander in Verbindung, so dass beide Segmente mit gleicher Winkelgeschwindigkeit in entgegengesetzter Richtung sich bewegen.



Bei der durch Pfeile angedeuteten Bewegungsrichtung wird in der Stellung I in den Raum *s*, welcher sich beständig vergrössert, Wasser gesaugt und gleichzeitig aus dem Raume *f*, welcher allmälig sich verkleinert, Wasser herausgedrückt; der Raum *d* ist neutral.

In der Stellung II setzt der Raum s_1 seine ursprüngliche Rolle fort, f_1 wird neutral und aus d_1 wird Wasser herausgedrückt.

In der Stellung III wird f_2 zum Sangraum, d_2 zum Druckraum nnd s_2 ist neutral.

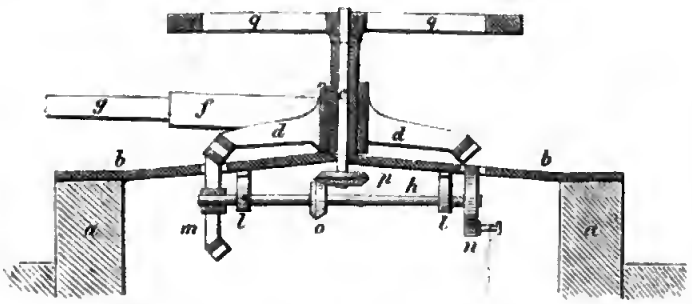
Diese Pumpe kann in gleicher Weise als Gebläse verwendet werden nnd zugleich als Dampfmaschine wirken, wenn man bei *b* den Dampf eintreten und bei *c* entweichen lässt.

Wie bei allen Maschinen dieser Art bietet der seitliche Verschluss der gleichsam rotirenden Kolben die grösste Schwierigkeit, und sie bleiben dann nur einigermassen anwendbar, so lange man es mit geringen Pressungen zu thun hat.

Digitized by Google

39. Pumpengöppel von Rouyer in Paris.

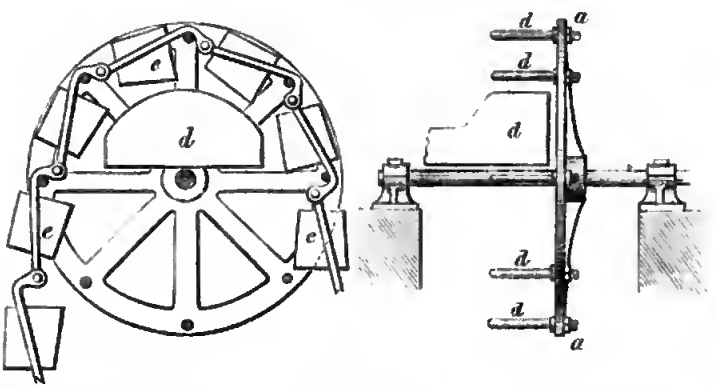
Ueber der Brunnenmauer *a* liegt brückenförmig die Platte *b* mit einer verticalen Dülle *c* in ihrer Mitte. Auf letzterer ist das konische Getriebrad *d* aufgeschoben, an welches die Laschen *f* für die Göppelschwengel *g* angegossen sind. Unter der Platte *b* befindet sich in zwei Lagern *l* die horizontale Spindel *h*, an deren einem Ende das konische Getriebrad *m* und an dem andern Ende die Pumpenkurbel *n* befestigt ist; die Warze der letztern ist übrigens stellbar hergerichtet.



In der Dülle *c* dreht sich die Schwungradspindel mit dem Schwungrade *q* am obern Ende; am untern Ende befindet sich das konische Getriebrad *p*, welches in das an der horizontalen Spindel *h* aufgekeilte Getriebrad *o* eingreift.

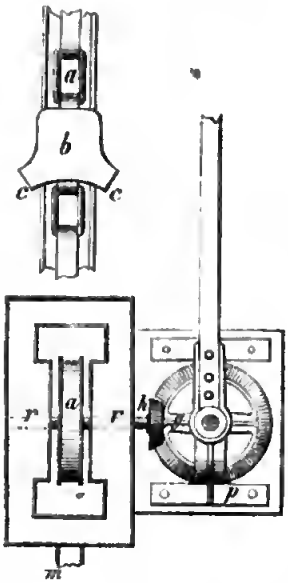
40. Schöpfwerk von Pinaquy & Sarvy zu Pamplona.

Die Poligonalrolle dieses Schöpfwerkes besteht bloss aus einer Scheibe *a*, an deren Peripherie die Sprossen *b* einerseits vorspringend befestigt sind. Die Kettenglieder umgeben beiderseits die Eimer *e* und haben das Eigenthümliche, dass sie unterhalb eines jeden Gelenkes hakenförmig gebogen sind, wodurch der Angriff der Sprossen wesentlich erleichtert wird.



Das ausgeschüttete Wasser nimmt die nach der Rückseite geschlossene Rinne *d* auf.

41. Schöpfwerk von Pfeifer in Barcelona.



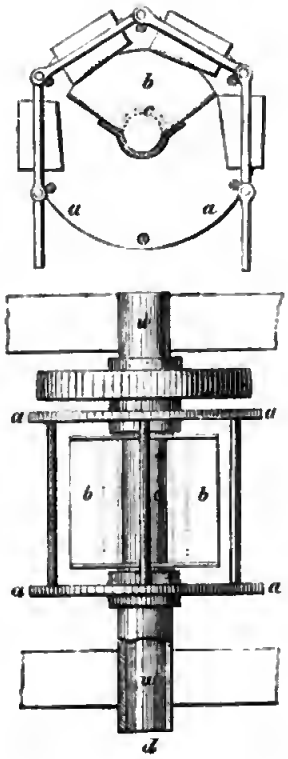
Die Becher *b* dieses Schöpfwerkes giessen seitlich bei *c* aus und sind daher nach allen übrigen Seiten geschlossen.

Die mit einer flachen Spur versehene Rolle *a* ist von einer Rinne *r* umgeben, in welche das Wasser aus den Bechern herabfällt und bei *m* ausfliesst.

Unter der Rinne *r* geht die Spindel der Rolle *a a* und es wird letztere von einem Pferdegöppel durch die konischen Getriebräder *g* und *h* in Bewegung gesetzt.

p ist der Ständer des Göppels, welcher auf der Brunnenmauer aufgestellt ist.

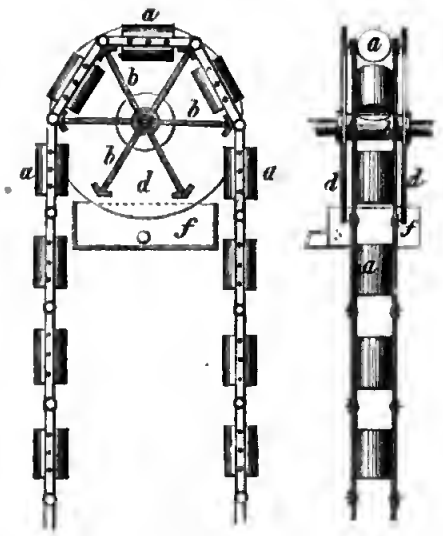
42. Schöpfwerk von Tomas in Madrid.



Das Eigenthümliche dieses Schöpfwerkes besteht darin, dass die Welle *w* der Kettenrolle hohl ist und fix steht, und dass sich die Kettenrolle *a* um dieselbe herumdreht. Das aus den Eimern zwischen die beiden Rollenscheiben ausgeschüttete Wasser wird von einem blechernen Troge *b* aufgenommen, welcher über einem Längenschlitz *c* in der hohlen Welle befestigt ist. Das Wasser oder die geschöpfte Flüssigkeit gelangt aus der trogartigen, an beiden Seiten mit Blechtafeln geschlossenen Rinne *b* in die hohle Welle *w* und kann aus dieser bei dem offenen Ende *d* weiter geführt werden.

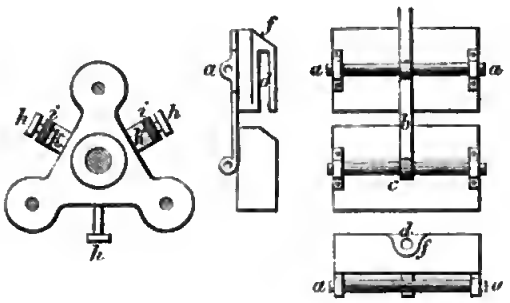
Die Kettenglieder umfassen beiderseits die Eimer, und können mit diesen mittelst Nieten oder auf verschiedene andere Arten befestigt werden.

43. Schöpfwerk von Sauterre zu Guise.



Die cylindrischen Eimer *a* dieses Schöpfwerkes sind beiderseits an die Kettenglieder desselben angenietet, und die sechseckige Kettenrolle hat an ihren Ecken Winkelstücke, an welche sich radiale Scheidewände *b* ansehliessen. Um die Axe herum sind beide Scheiben der Kettenrolle durchbrochen, so dass das Wasser, welches in die nach oben gestellten Fächer der Kettenrolle aus den Eimern herabfällt, durch diese Oeffnungen beiderseits austreten kann. Zum Zusammenhalten dieses Wassers ist die Kettenrolle beiderseits noch mit zwei vollen Scheiben *d* umgeben, so dass das gehobene Wasser unverzettelt in den Sammelkasten *f* gelangen kann.

44. Wasserschöpfwerk von Yoose Laurent in Paris.

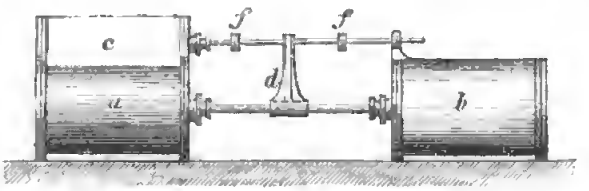


Die Eimer dieses Schöpfwerkes sind flach und länglicht und werden an die horizontalen Bolzen der sie umgebenden ganz selbstständigen Doppelkette an drei Punkten befestigt, nämlich durch das Durchsteeken des einen Bolzen durch die an der Rückseite der Eimer angebraehten zwei Ohren *a* und durch das Durchsteeken des nächsten Bolzens durch das dritte an der Mittelschiene *b* angebraehte Ohr *c*. In jedem Eimer befindet sich übrigens eine Vorrichtung zum Entweichen der Luft, bestehend aus einem beiderseits offenen Röhrchen *d*, welches an dem daselbst durchbroehenen Boden angelöthet und mit einer Büchse *f* umgeben ist, die nicht ganz an den Boden des Eimers reicht.

Die Kettenscheibe ist bloss dreikantig; damit jedoch die Kettenglieder an die tiefere Verbindungsstange nicht heftig ansehlagen, ist zwischen je zwei Verbindungsstangen auf 2 Stiften *h* eine mit der Axe parallele Stange *i* aufgesehoben, welche durch eine Wagenfeder *k* von der Axe weggedrückt wird.

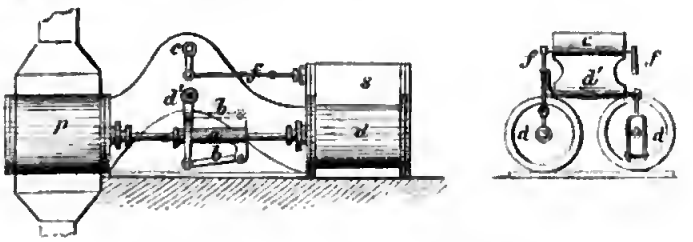
45. Dampfpumpe von Earle zu Norwalk in Nordamerika.

Bei dieser Dampfpumpe ist bloss die Steuerung der Dampfmaschine eigenthümlich; dieselbe besitzt eine Kolbensteuerung mit einem sehr kurzen, etwa einzölligen Kolbengang. An der Steuerungs - Kolbenstange befinden sich zwei Knaggen *f*, gegen welche ein an der gemeinschaftlichen Kolbenstange befestigter Arm *d* in seinen äussersten Lagen anstösst. Die Knaggen *f* sind an den Angriffspunkten mittelst Kautschukringen gepolstert, wodurch eine Nachwirkung des Stosses veranlasst wird.



46. Dampfpumpe vom k. Arsenal zu Brest.

Da ich über die innere Einrichtung dieser einfachen Dampfpumpe keine nähern Nachweisungen erhalten konnte, so möge hier bloss eine Skizze des äusseren Mechanismus genügen.



d zwei Dampfcylinder mit oberem Schieberkasten;

p zwei Pumpencylinder in gleichen Axenlinien mit den Dampfcylindern;

a Hülsen, in welchen die Kolbenstangen paarweise stecken.

Jede Hülse ist mit zwei Ohren versehen, mit welchen die Gelenke *b* in charnierartiger Verbindung stehen.

c und d_1 zwei horizontale Axen, an welche die Hebel zur Bewegung der Schieberstange *f* angesteckt sind. Diese Axen stehen durch zwei herabgehende Hebel mit den Gelenken *b* in Verbindung.

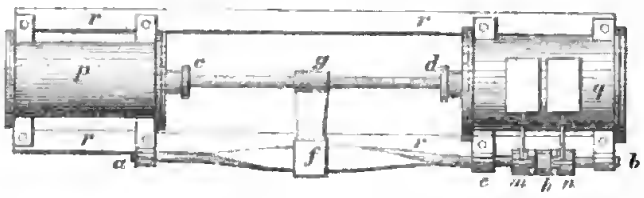
Es steuert demnach die eine Dampfmaschine die andere und umgekehrt ohne Vermittlung durch ein Schwungrad.

47. Dampfpumpe von Merryweather zu London.

Diese Dampfpumpe ist an einer Dampffeuerspritze angebracht und es ist daran die Steuerung eigenthümlich.

Die Steuerungsstange *ab* liegt nämlich in 3 Lagern *a b* und *c* parallel zur gemeinschaftlichen Kolbenstange *cd* und es ist der mittlere Theil der-

selben flach und schraubenförmig gewunden. Dieser Theil umfasst eine flache Coulisse *f*, die an der Kolbenstange bei *g* befestigt ist. Vermöge dieser Construction wird die Steuerungsstange bei jedem Kolbengange um etwa einen Winkel von 60 Graden um ihre Axe gedreht, an welcher Bewegung die an sie festgekeilte Büchse *h* Theil nimmt. Diese Büchse besitzt an jedem Ende



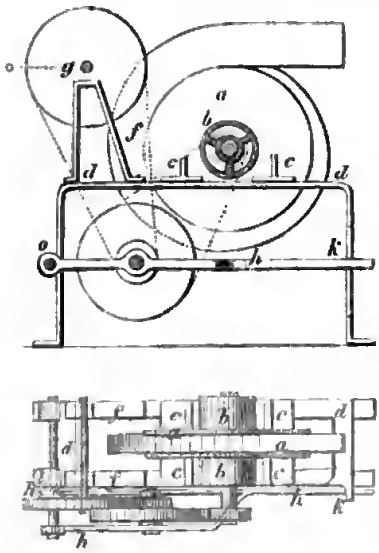
zwei vorspringende Nasen, welche die auf die Spindel *ab* lose aufgeschobenen verticalen Hebelarme *m* und *n* erfassen; der eine dieser Arme steht mit dem Expansions-, der andere mit dem Steuerungsschieber in Verbindung. Es werden daher diese beiden Schieber gegen das Ende des Kolbenlaufes bethätigt.

r ist die Rahme, auf welche die beiden Cylinder *p* und *q* mit Laschen festgezogen sind.

VII.

Gebläse und Ventilatoren.

48. Grubenventilator für Handbetrieb von Dinnendahl in Huttrop bei Steele.



Das Gehäuse dieses nach meiner Theorie construirten Ventilators besteht aus zwei gusseisernen Scheiben *a* von ungefähr 2 Fuss im Durchmesser, mit den Sanghälsen *b* und Lappen *c*, mit welchen letztern diese Scheiben an das Gestelle befestigt werden können. Der an beide Scheiben sich anschliessende spiralförmige Blaseraum besteht aus Blech. Die Flügelbreite beträgt ungefähr 3 Zoll.

In den Saughälsen befinden sich die Lager für die Spindel auf drei Armen.

Das Gestelle besteht aus einer Rahme *d* mit 4 Füssen, dann zwei Ständern *f* für die Triebspindel und einer um die Axe drehbaren Rahme *h*, auf welcher sich eine Spindel mit

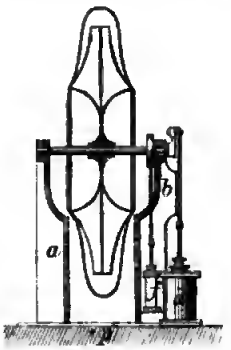
2 Riemenrollen befindet. Diese Rahme dient zum Spannen der beiden Treibriemen und lässt sich bei *k* feststellen.

Diese Ventilatoren zeichnen sich durch Einfachheit in der Construction aus.

Aehnlich sind auch die von der Eisenhütte in Bochum ausgestellten Handventilatoren gebaut.

49. Ventilator mit directem Antrieb von Mazelin in Havre.

Dieser blasende Ventilator hat gegen 6 Fuss im Durchmesser und eine Saugöffnung über 3 Fuss im Durchmesser; dessen Breite ist übrigens gering. Die Flügel sind gegen die innere Peripherie vorgekrümmt und gegen Aussen fast radial. Ihre Breite nimmt, wie fast bei den meisten ausgestellten Ventilatoren, gegen die äussere Peripherie ab, so dass sie die Form eines nach Aussen zulaufenden Trapezes annehmen. Das ganze Gehäuse besteht aus zwei Theilen, welche in einer durch die Axe durchgehenden horizontalen Ebene mit einander verbunden sind. Die beiden Lagerständer *a* und *b* sind an die untere Gehäusehälfte angegossen. Zwischen den Füssen des rechten Ständers steht auf der Bodenplatte *p* der Dampfcylinder *d* mit ungefähr 5 Zoll Kolbenspiel; der Steuerungskasten *f* befindet sich auf der innern Seite des Dampfcylinders und ist daher schwer zugänglich.



Ueber die Umgänge, Pressung etc. konnte nichts ermittelt werden.

50. Centrifugal-Ventilatoren.

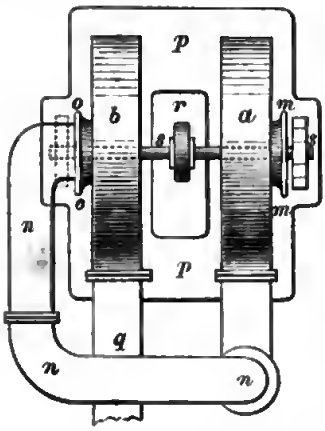
Der Hauptcharakter der meisten ausgestellten Ventilatoren war, dass sie meistens mit zwei Saugöffnungen versehen waren und dass ihre Flügel *a* gegen die Peripherie an Breite bedeutend abnehmen.

Die Form der Flügel war übrigens abweichend, indem einige radial auslaufende, andere dagegen zurückgebogene Flügel besassen.

Bei fast allen Ventilatoren war das Gehäuse nach der Peripherie spiralförmig erweitert.

51. Doppelventilator von Perrigault in Renner.

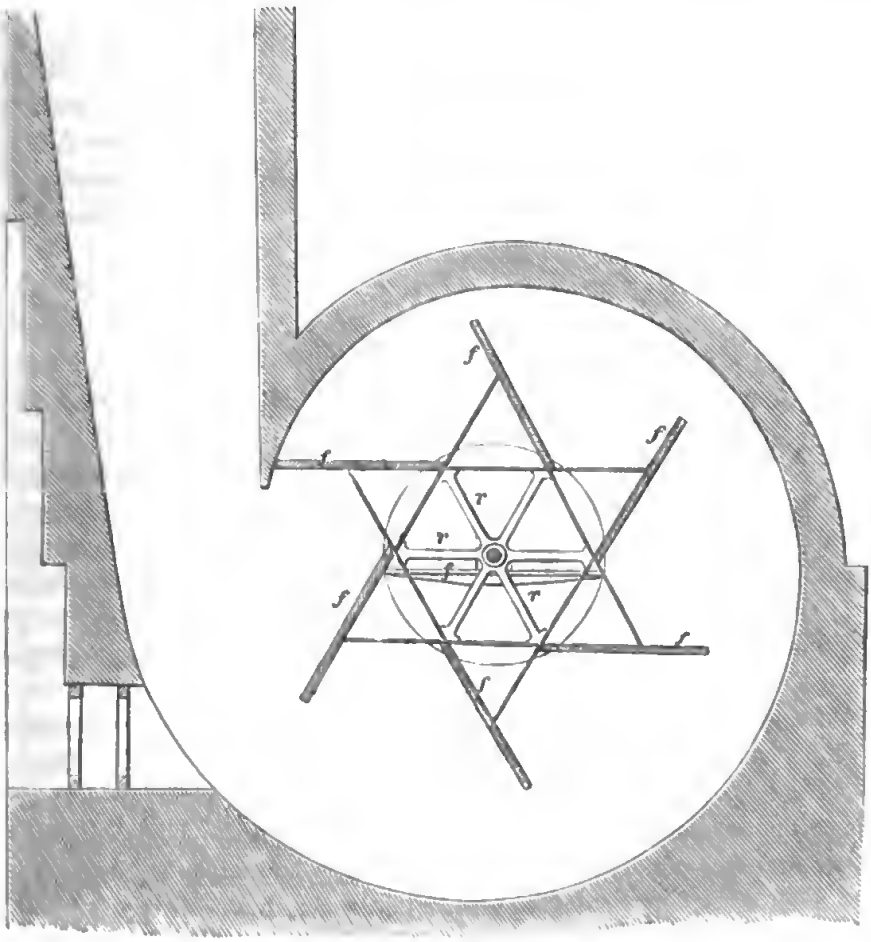
Beide Ventilatoren *a* und *b* von etwa 30 Zoll im Durchmesser und 8 Zoll Breite sind auf einer gusseisernen Bodenplatte *p* befestigt und haben eine gemeinschaftliche Axe *s*, auf welcher in der Mitte die Riemenscheibe *r* angebracht ist.



Die von dem Ventilator *a* bei *m* gesaugte Luft wird durch das gebogene Blaserohr *n* zu dem Saugrohre *o* des zweiten Ventilators *b* geleitet, und tritt mit erhöhter Pressung in das Blaserohr *q* des zweiten Ventilators, um sofort weiter verwendet zu werden. Ueber die Form der Flügel war keine nähere Nachweisung zu erhalten. Die Pressung der Luft im Blaserohr *q* betrug über 18 Zoll Wassersäule; diese comprimirte Luft wurde zur Ventilation des Ausstellungsgebäudes verwendet.

52. Grubenventilator von Guibal.

Dieser Ventilator war im Modell in $^1/_{10}$ natürlicher Grösse ausgestellt; derselbe wirkt saugend und ist mit einem Auslaufraum versehen, der wie beim



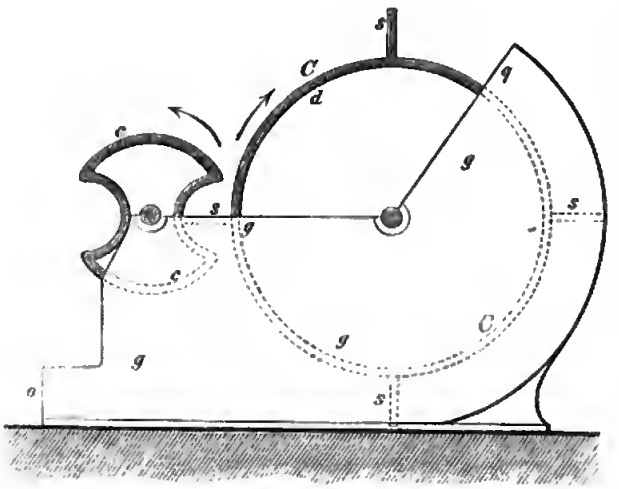
blasenden Ventilator sich allmälig erweitert nnd vertical in die äussere Luft mündet.

Der Durchmesser der Saugöffnung ist ungefähr halb so gross als der Dnrchmesser der Ventilatorflügel, nnd es stehen letztere nicht radial, sondern sind nach rückwärts geneigt. Die Flügel *f* sind auf Schienen befestigt, welche von zwei sechsarmigen Rosetten *r* in der durch die Skizze versinnlichten Weise getragen werden.

Das ganze äussere Gehänse des Ventilators besteht aus Ziegelmauerwerk; derselbe dürfte nach beiläufiger Schätzung gegen 24 Fuss im Durchmesser und gegen 2—2½ Fuss Breite besitzen. Das innere Lager des Flügelrades ruht auf einem gusseisernen in der Sangöffnung eingemauerten Träger *t*.

Ueber die Leistung und den Nutzeffect dieses Ventilators ist nichts angeführt; bekanntlich mnss derselbe wegen den zurückgeneigten Flügeln eine grössere Anzahl Umgänge verrichten, als ein gleichgrosser Ventilator mit radialen Flügeln; hiednrch wird der Wirkungsgrad dieses Ventilators jedenfalls zurückgesetzt.

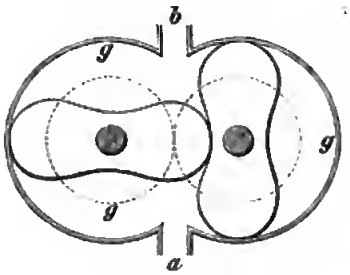
53. Ventilator von Evrard in Mons.



Ein Cylinder *C* mit 4 radialen Schaufeln *s* nebst einem gleichlangen Cylinder *c* von halbem Durchmesser und mit zwei Vertiefungen in der Mantelfläche, drehen sich in einem Gehäuse *g* mit gleicher Peripheriegeschwindigkeit, indem ihre Axen durch Getriebräder von gleichen Durchmessern mit jenen der Cylinder in Verbindung stehen. Dadurch, dass bei der Umdrehung beide Cylinder entweder mit ihrer Mantelfläche sich berühren, oder dass das äusserste Ende einer Schaufel an die innere Wandfläche der nach einer verlängerten Epicykloide gebildeten Vertiefung des kleinern Cylinders sich anlegt, bleibt die Communication der äusseren Luft mit dem Innern des Gehänses zwischen den beiden Cylindern abgesperrt. Bewegt sich nun der grosse Cylinder *C* nach rechts, so wird, so oft eine Schaufel bei *q* anlangt, die zwischen zwei Schaufeln enthaltene und von der Mantelfläche des Cylinders und des Gehäuses eingeschlossene Luft in das Innere desselben eingeführt,

und es kommt hievon nur so viel zwischen den Cylindern wieder zum Austritt, als der Raum einer Vertiefung des kleinern Cylinders beträgt; der Ventilator wirkt dann blasend bei der Oeffnung *o*, an welche eine Röhrenleitung angeschlossen werden kann. Dreht sich dagegen der grosse Cylinder nach links, so wirkt der Ventilator saugend, indem er die bei *o* eintretende Luft bei *q* herauswirft.

54. Ventilator von Root zu Connerville in Nordamerika.



Das Gehäuse *g* dieses Ventilators besteht aus zwei hohlen, zum Theil ineinandergreifenden Cylindern, in welchen sich nach allen Seiten dicht anschliessend zwei Flügel bewegen, welche nach Art der elliptischen Räder geformt sind. Das ausgestellte Exemplar hat gegen 8 Fuss Länge und 2 Fuss Flügeldurchmesser. Bei *a* befindet sich der Saugschlitz, bei *b* die Blaseöffnung.

Dieser Ventilator wird vom Aussteller vorzugsweise für Kupolo-Oefen empfohlen.

Nach Angaben liefert derselbe bei 250 Umgängen per 1 Min. eine Windpressung von $^1/_3$ Atmosphäre.

55. Schiebergebläse.

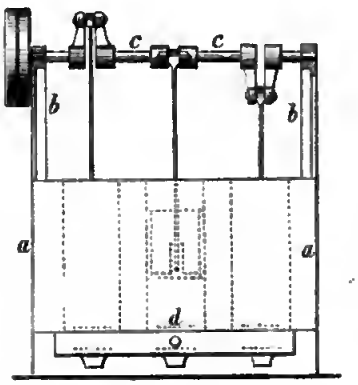
Die beiden ausgestellten Schiebergebläse wurden zur Ventilation des Ausstellungsgebäudes verwendet.

Das eine von Philippon in Paris hatte zwei horizontale Cylinder von etwa $3^1/_2$ Fuss im Durchmesser und 3 Fuss Kolbenhub. Die Kolben dieses Gehäuses hatten keine Liederung, sondern waren an der Peripherie mit ungefähr 6 Furchen von $^1/_2$ Zoll Breite und $^1/_2$ Zoll Tiefe versehen; sie machten gegen 50 Umgänge per 1 Minute. Der Schieber hatte keine Ueberdeckung und entnahm daher die Luft unmittelbar der Gebläsestube. Zur Bewegung dieses Gebläses diente eine horizontale Dampfmaschine, von welcher die Kraft mittelst Riemen auf die Kurbelwelle des Gebläses übertragen wurde. Die auf letzterer Welle befindliche grosse Riemenscheibe dient zugleich als Schwungrad für das Gebläse.

Das zweite Gebläse von Gargan in Paris hatte 3 horizontale Cylinder von etwa 3 Fuss Durchmesser und 3 Fuss Kolbenhub mit ungefähr 50 Umgängen per 1 Min. Die Schieber dieses Gebläses waren überdeckt, so dass die Luft von Aussen angesogen werden konnte. Die horizontale Dampfmaschine von 25 Pferdekraft stand durch ihre Lenkstange unmittelbar mit

der Kurbelwelle und zwar mit der mittleren Kurbel derselben in Verbindung; die Kurbelwelle war zugleich Schwungradwelle, und mit 2 Schwungrädern ausgerüstet. Die Pressung des Windes betrug 80 Centimeter Wasser.

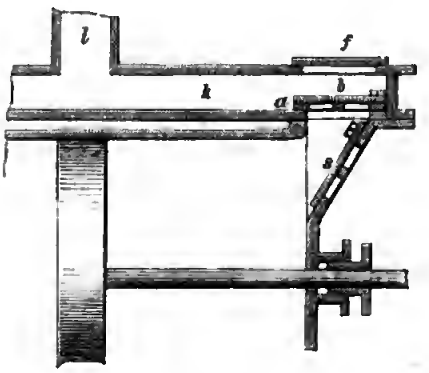
56. Luftpumpe für die Tigler'sche Steinbohrmaschine.



Die für die Tigler'sche Steinbohrmaschine bestimmte Luftpumpe besitzt 3 Pumpencylinder von etwa 7 Zoll Durchmesser mit einfach wirkenden Kolben mit etwa 14 Zoll Hub. Die drei Cylinder befinden sich der Abkühlung wegen in einem Wasserkasten *a*, auf welchen die Lagerständer *b* für die dreikurbelige Welle *c* angebracht sind. Die Saug- und Druckventile mögen am Boden der Pumpencylinder etwa so angebracht sein, wie diess auf der vorstehenden Skizze angedeutet ist. Bei *d* befindet sich das Blasrohr. Die Welle dürfte 60 — 70 Umgänge per 1 Min. verrichten.

Zu der Luftpumpe gehört noch ein Windkessel von etwa 5 Fuss Höhe und 3 Fuss im Durchmesser. Diese Luftpumpe zeichnet sich jedenfalls durch ihre Einfachheit aus.

57. Luftpumpe zum Betrieb unterirdischer Luftmaschinen von der Steinkohlen-Gesellschaft zu Sars-Longchamps in Belgien.



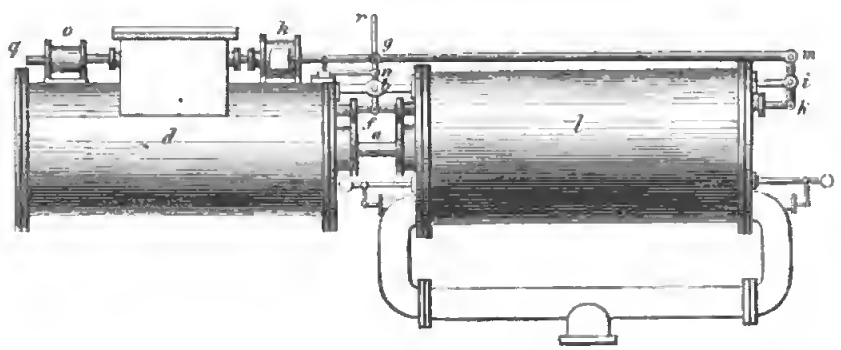
An dieser Maschine ist blos die Anordnung der Ventile bemerkenswerth, indem jedes Ventilpaar durch das Oeffnen blos einer Platte zugänglich ist. Zu diesem Ende befindet sich jedes Saugventil *s* in einem schiefen Hals, dessen schiefe Wand mit gitterförmig durchbrochenen Oeffnungen versehen ist, welche von einer Kautschukplatte *s* als Ventil bedeckt sind. Die beiden Halsöffnungen sind zugleich Blasöffnungen, und an dieselben schliesst sich der Kasten *k* an, welcher die comprimirte Luft durch das Rohr *l* abführt. Die jedem Halse entsprechende Oeffnung ist mit einer gleichfalls gitterförmig durchbrochenen Platte *a* bedeckt, auf welcher das aus Kautschuk bestehende Druckventil *b* aufliegt. Letzterem gegenüber ist im

Kasten die mit einer Platte *f* verschliessbare Zutrittsöffnung angebracht. Um daher zu einem Saugventile zu gelangen, wird die Platte *f* und die Druckventilplatte *d* abgenommen, wesshalb *d* kleiner ist, als die Zutrittsöffnung *f*.

58. Luftpumpe (Compressionspumpe) von Jones & Levick in Newport in England.

Der Lufteylinder *l* und der Dampfeylinder *d* haben eine gemeinschaftliche Kolbenstange *a*. Die Ventile der Luftpumpe sind rund und mit Kautschuk unterlegt; sie schlagen auf gitterförmige Oeffnungen auf und sind mit Gegengewichten versehen. Die Druckventile gehen durch Stopfbüchsen.

Die Steuerung der Dampfmaschine erfolgt ähnlich, wie bei meiner direct wirkenden Wasserhebungs-Dampfmaschine durch eine kleine Dampfmaschine *h*, deren Kolbenstange in der Verlängerung der Steuerungsstange gelegen ist.



Die Steuerungs-Dampfmaschine wird von dem Kolben der Luftpumpe durch die um *b* und *i* drehbaren zweiarmigen Hebel gesteuert; an den unteren Enden *f* und *k* dieser beiden Hebel befinden sich nämlich zwei kurze Stangen, welche durch Stopfbüchsen in den Lufteylinder reichen und an welche der Kolben in seinen extremen Lagen anstösst; die Länge dieser Stangen lässt sich durch Stellschrauben reguliren.

Die oberen Enden *m* und *g* der beiden Steuerungshebel sind durch eine Stange *m g* mit einander verbunden.

An dem Steuerhebel *f g* befindet sich bei *n* eine Stange, welche mittelst einer Knagge die Steuerungsstange der kleinen Maschine in Bewegung setzt. Bei *o* befindet sich an der verlängerten Stange der grossen Steuerung eine Art Stellvorrichtung; besser wäre daselbst ein Katarakt angebracht.

Die beiden Stangen *g m* und *g q* sind bei *g* durch ein Gelenk mit länglichten Ohren verbunden, durch welche der Bolzen des nach oben verlängerten Hebels *f g* hindurchgeht; dadurch ist man in der Lage, die Steuerung mit der Hand zu vollziehen.

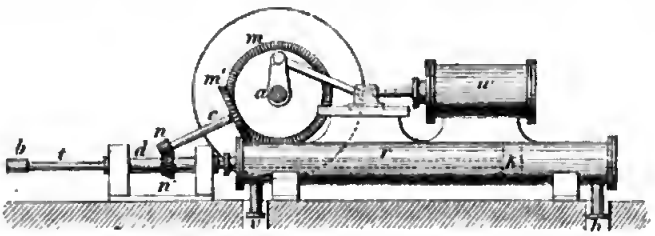
Der Luftcylinder ist mit einem Wassergefäss umgeben.

VIII.

Bergmännisches.

59. Steinbohrmaschine von de la Roche-Tolay und Perrot.

Der wirkende Bohrkörper besteht aus einem etwa 2 Zoll langen eisernen Cylinder *b* und 1 — 1¼ Zoll im Durchmesser, in dem an einem Ende einige ziemlich unregelmässig vertheilte schwarze Diamanten von 1 — 3 Millimeter im Durchmesser stecken, welche in Vertiefungen des Cylinders eingedrückt sind und etwas vorstehen. Das andere Ende des Bohrkörpers ist ausgehöhlt und lässt sich bajonnetartig auf die Bohrstange *t* aufschieben. Letztere ist etwa 1 Millim. lang und steht mit einem Kolben *k* in Verbindung, welcher in dem ungefähr 8 Centim. weiten Rohre *r* spielt. Lässt man in dieses Rohr bei *h* Wasser unter Druck eintreten, so wird der Bohrer



mit einer der hydrostatischen Druckhöhe entsprechenden Kraft gegen das Gestein angedrückt; das Zurückholen des Bohrers erfolgt durch das Einlassen von Wasser bei *v* auf die vordere Kolbenseite. Die rotirende Bewegung erhält die Bohrstange von einer kleinen Wassersäulenmaschine, die ganz wie eine Dampfmaschine spielt, aber mit einer eigenthümlichen, zum Treibcylinder concentrischen Steuerung versehen ist, die jedoch nicht näher eingesehen werden konnte. Von der Schwungradwelle *a* wird die Bewegung auf eine schiefstehende Welle *c* mittelst der Winkelräder *m* und m_1 übertragen, von wo sie weiter der die Bohrspindel umgebenden Hülse *d* mittelst der Winkelräder *n* und n_1 mitgetheilt wird. Die Hülse nimmt durch einen in der Nuth sich verschiebenden Keil die Bohrspindel mit sich.

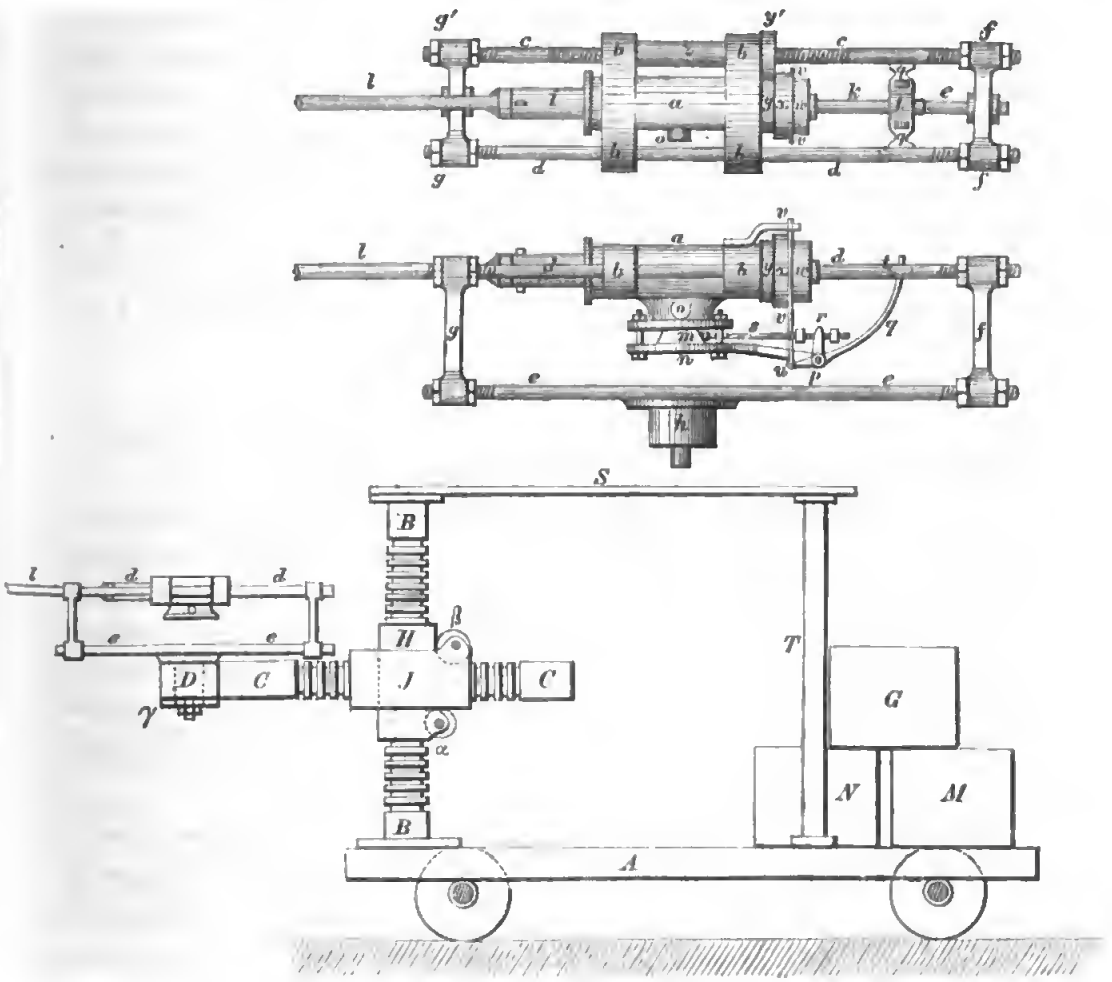
Die Bohrspindel macht gegen 250 Umgänge per 1 Minute, und es wird während des Bohrens dieselbe mit einem Druck von 5 — 6 Atmosphären gegen das Gestein angedrückt.

Die ausgestellte Maschine wurde zeitweise in Thätigkeit versetzt; sie bohrt im Quarz 3—4, im Kalk 5—6 Centimeter in der Minute. Die Diamanten sollen gegen 200 Meter Bohrlänge aushalten, bevor sie wieder umgelegt werden.

Die Bohrstange *t* ist nach der Axe durchgebohrt, so dass während des Bohrens beständig Wasser vor den Bohrort tritt.

60. Steinbohrmaschine von Tigler in Ruhrort.

Diese nunmehr sehr vereinfachte Maschine hat nachstehende recht zweckmässige Einrichtung: Der Lufteylinder *a* lässt sich mit seinen 4 Ohren *b* auf zwei Stangen *c* und *d* verschieben, welche mit der dritten Stange *e*



durch Querstücke *f* und *g* verbnnden sind und gleichsam das Gestelle der Maschine bilden. An der Stange *e* befindet sich ein Zapfen *h*, mit welchem die Bohrmaschine auf einen Arm des Gerüstwagens aufgesteckt werden kann. Der Kolben mag etwa 3 Zoll im Durchmesser haben; nach vorn steht mit demselben die etwa $2^1/_2$ Zoll dicke Kolbenstange *i* in Verbindung, an welche der Bohrer *l* angesteckt wird, während nach rückwärts aus dem Cylinder die dünnere Kolbenstange *k* vortritt, welche an ihrem Ende mit dem Kreuzkopfe *t* versehen ist. Bei *o* tritt die comprimirte Luft ein und gelangt durch einen abwärts gehenden Canal in die Muschel des Schiebers *m*, aus welcher sie durch zwei nach auswärts gerichtete Canäle abwechselnd in den Cylinder tritt. Die verbrauchte Luft entweicht aus letzteren Canälen beiderseits vom Schieber ins Freie. Der Schieber wird durch die Platte *n* gegen den Spiegel des Cylinders angedrückt; zwei nach links von dieser Platte ausgehende Arme tragen die Steuerungswelle *p* mit dem Steuerungshebel *q p r*. Der Arm *q* dieses Hebels steckt gabelförmig in dem Kreuzkopf *t* und wird so vom Treibkolben in Bewegung gesetzt; der andere Arm *r* wirkt gegen zwei Schraubenköpfe, die an dem Stiele *s* des Steuerungsschiebers angebracht sind. Mit dem Steuerungshebel stehen beiderseits noch zwei andere Arme *u* in Verbindung, welche die verticalen Stengel *v* tragen; an diesen sind Sperrklinken angebracht, wovon die eine das Sperrad *w* und mit diesem die Kolbenstange *k*, also den Bohrer *l* wendet, während die andere das zweite Sperrad *x* und das damit in Verbindung stehende Getriebrädchen *y* treibt, und so durch das zweite Rädchen *y'* die Mutterhülse *z* umdreht, durch welche der Cylinder allmälig gegen das Gestein vorgeschoben wird, nämlich jedesmal dann, wenn der Kolben einen vollen Kolbenhub von beiläufig 7 Zoll verrichtet.

Der Gerüstwagen *A* trägt vorne die verticale Säule *B*, die durch eine Schiene *S* nebst zwei Streben *T* gegen den rückwärtigen Theil des Wagens abgestützt ist. An der Säule *B* lässt sich mittelst eines Getriebrädchens α eine Hülse *H* verschieben, mit welcher seitlich eine horizontale Hülse in Verbindung steht; in dieser ist ein horizontaler Cylinder *C* mittelst des Getriebrädchens β verschiebbar. Am Ende dieses Cylinders ist der Bohrapparat senkrecht auf die Axe eingesteckt und kann mittelst einer Schraube, welche gegen die Scheibe γ drückt, festgestellt werden. Dieses dreiaxige Gerüste gestattet, der Bohrspindel jede beliebige Stellung und Richtung zu geben. Die beiden Cylinder *B* und *C* sind mit Zähnen versehen, welche um die ganze Mantelfläche herumgehen.

Auf dem Wagen befinden sich zwei geschlossene Wasserkästchen *M* und *N*, welche aus dem obern Kästchen *G* mit Wasser versorgt werden. Aus einem der unteren Kästchen treibt die comprimirte Luft das Wasser durch ein Kautschukrohr und ein Mundstück in das Bohrloch.

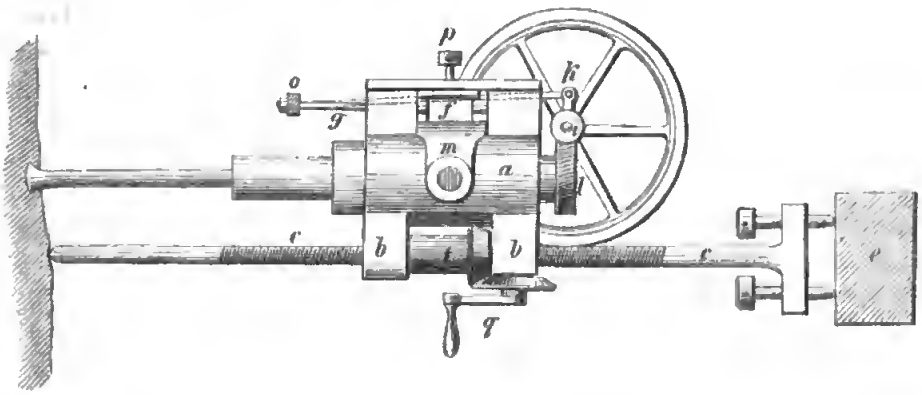
Digitized by Google

Die Bohrmaschine bohrt nach Angabe $2^1/_2$ Fuss in 20 Minuten in Granwacke bei 250 Umgängen per 1 Minute und $1^1/_2$ Atmosphären Luftpressung.

61. Steinbohrmaschine von Bergström zu Filipstad-Persberg (Schweden).

Der Treibcylinder *a* ist mit zwei Ohren *b* an eine Schraubenspindel *c* angeschoben, welche demselben als Stütze dient, indem sie sich einerseits gegen das Gestein, andererseits gegen eine Spreize *e* stemmt nnd gegen diese mittelst zweier Schrauben festgedrückt werden kann.

Die gepresste Lnft tritt seitlich bei dem Rohre *m* ein nnd wird durch den Muschelschieber *f* in den Cylinder vertheilt. Der Schieber erhält seine Bewegung von der Schwungradwelle *i* durch zwei seitliche Lenkstangen, die auf den Kreuzkopf *o* wirken, und durch die mit dem letztern in Verbindung stehende Stange *g*, welche lose durch den Schieber durchgeht. An diese Stange sind beiderseits des Schubers Knaggen befestigt, welche denselben in der Nähe der extremen Stellungen der Schieberstange nach Bedarf verstellen. Der Schieber wird durch die Schraube *p*, welche auf eine Platte wirkt, gegen seinen Spiegel angedrückt.

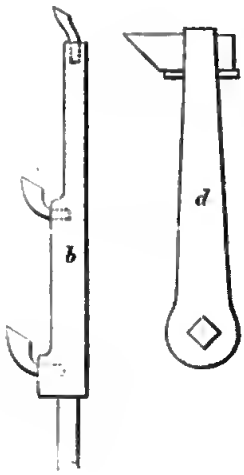


Seine langsam drehende Bewegnng erhält den Bohrer von der Schwungradwelle *i* durch eine Schraube ohne Ende, die in das Rad *l* eingreift. Vorgeschoben wird der Bohrer nach Bedarf mit Hilfe der Kurbel *q*, welche die Schraubenmutter *t* in Umdrehung versetzt.

Preis dieser Maschine ist auf 500 Francs festgesetzt.

Die zu dieser Maschine gehörige Luftpumpe hat einen verticalen Cylinder mit Ventilen nach Art des Bessemer-Gebläses.

62. Steinkohlen-Schrämmaschinen.



Von Schrämmaschinen waren blos die beiden bekannten Systeme ausgestellt, und zwar jenes von Jones & Levick zu Newport mit der nach allen Richtungen stellbaren Hane *d*, dann jenes von Carett und Marschall zu Leeds mit den in einem gewissen Bereiche stellbaren hin- und hergehenden Meisseln *b*.

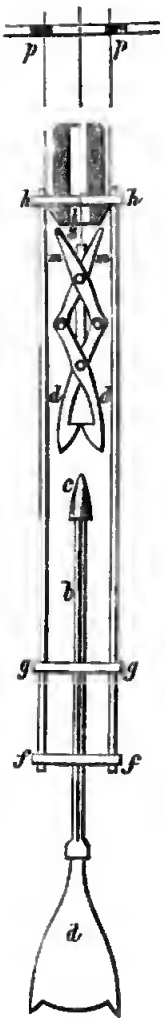
Da die bezüglichen Bewegungsmechanismen durch die Journale bereits mehrfach veröffentlicht wurden, so mag hier die einfache Erwähnung dieser Apparate genügen.

63. Grössere Steinbohrmaschinen von Beamont & Locock in London.

Bei dieser Maschine ist eine grössere Zahl gewöhnlicher Steinbohrer an der Peripherie einer starken Scheibe von etwa 5 Fuss im Durchmesser angebracht. An diese Scheibe ist unmittelbar der Piston angegossen, durch welchen die Scheibe und mit ihr die Bohrer gegen das Gestein geschnellt werden. Da während dieser hin- und hergehenden Bewegung überdiess der Piston um seine Axe langsam umgedreht wird, so erzeugt der Bohrer im Gestein einen ringförmigen Schlitz, aus welchem der innere Kern sich leicht herausprengen lässt. Diese Maschine ist auf Betrieb mit comprimirter Luft eingerichtet und mit den erforderlichen Einrichtungen zum Vorwärtsschieben u. dgl. versehen.

Ein zweiter ohne Namen ausgestellter Apparat zum Tunnelbohren bestand aus einem etwa 4 Fuss im Durchmesser haltenden Cylinder aus sehr starkem Eisenblech, an dessen Peripherie in der Verlängerung der Cylinderwände Meissel eingesetzt waren. An dem Cylinder war ein gegen 50 Fuss langer hölzerner Schaft befestigt, welcher auf mehreren Rollen ruhte und mit Sprossen versehen war, die von den Arbeitern in halbsitzender Stellung gehandhabt werden sollten. Durch das wiederholte Schnellen dieses Bohrcylinders gegen das Gestein soll gleichfalls ein ringförmiger Schlitz herausgemeisselt werden.

64. Freifallbohrer von Gaiski zu Corbeil (Seine Oise).



Dieser Freifallbohrer ist auf Seilbohren eingerichtet und bezweekt zugleich ein willkürliches Umsetzen des Bohrinstrumentes.

Die Bohrstange *b* ist am oberen Ende mit einem konischen Kopfe versehen, welchen die anf einem Seile aufgehängte und in einer Scheere *s* spielende Zange *d* beim Herablassen erfasst.

Die viereckige Bohrstange *b* erhält ihre Führung in den Querstücken *f* und *g* einer in das Bohrloch eingehängten Rahme, welche oberhalb der Zange noch ein drittes Querstück *h* besitzt, an welchem ein nach nnten gekehrter Konus *k* befestiget ist. Die Rahme *f g h* hängt an zwei Ketten oder Seilen, die an einem das Bohrloch umgebenden Kranze *p* befestiget sind. Dnrch das Umsetzen des letztern wird auch die Rahme *f g h* nud mit dieser der Bohrkörper *d b* nmgesetzt.

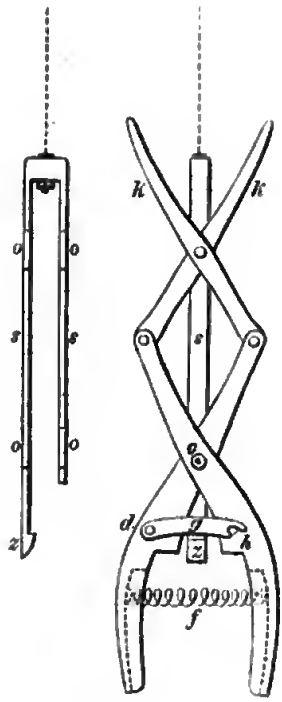
Beim Hebeu des von der Zange *d* erfassten Bohrkörpers stossen deren obere Schenkel *m* gegen den Konus *k*, in Folge dessen sich die Zange öffnet und den Bohrkörper auslässt. Zur Vermehrung des Widerstandes wird die Rahme oben mit einem hohlen Gewichte *q* belastet.

Beim Herausholen des Instrumentes lässt man das Bohrseil sammt den beiden Hängseilen sich auf dieselbe Welle anfwinden.

65. Bohrkrätzer von Gaiski zu Corbeil.

Die beiden um *c* drehbaren Schenkel des anf eine Scheere *s* aufgehängten Krätzers werden dnrch eine Spiralfeder *f* znsammengezogen nnd beim Einlassen durch eine um *d* drehbare Falle *g*, die auf den Stift *h* auffällt, auseinander gehalten.

Der eine Schenkel der Scheere *s* ist länger; er federt nnd ist unten mit einem Zahu *z* versehen.



Während des Einhängens des Krätzers kommt der Zahn z über die Falle *g* zu liegen; beim Aufsitzen des Krätzers auf die Bohrlochsohle rutscht die Scheere vermöge ihres Gewichtes und der länglichten Zapfenlöcher *o* etwas tiefer und der Zahn z kommt unter die Falle *g* zu liegen. Wird nun die Scheere angezogen, so erfasst der Zahn z die Falle *g* und hebt dieselbe herauf, so dass der Stift *h* nicht gegen die Falle drückt. Die Schenkel des Krätzers werden nun durch die Spiralfeder *f* zusammengeschnellt und erfassen die auf der Sohle des Bohrloches befindlichen Gegenstände, gröbere Steinstücke etc.

Zum selbstthätigen Oeffnen der Scheere ist ober Tags ein nach unten gekehrter Konus angebracht, welcher beim Anheben die Schenkel *k* der Zange auseinander drückt.

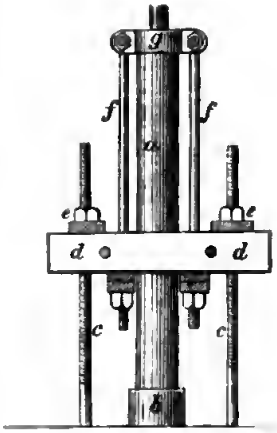
66. Magneto-elektrische Zündmaschine von Markus in Wien.

Dieser für Entzündung von Minen bestimmte Apparat erzeugt den Entzündungsfunken durch einen augenblicklich erregten inducirten Strom. Er besteht lediglich aus einem Magneten, dann einem mit isolirtem Draht umwundenen weichen Eisenanker und einer Feder, welche durch einen Druck plötzlich aus ihrer Spannung ausgelassen wird, und durch Oeffnung des Stromes einen Strom inducirt. Dieser Apparat zeichnet sich durch seine Compendiosität sehr vortheilhaft von allen übrigen aus.

Einen integrirenden Bestandtheil hiezu bildet jedoch die vom k. k. Obersten Freiherrn v. Ebner verbesserte Zündpatrone.

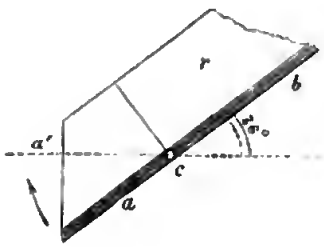
67. Das Verrohren der Bohrlöcher in der Wüste Sahara von Degousé und Laurent.

a repräsentirt das engere Rohr, welches während des Bohrens durch die weitere Röhrentour *b* in die Erde getrieben werden soll. Dazu dienen die beiden Schrauben *c*, welche im Bohrschachte auf eine schickliche Weise befestigt sind, und deren Muttern *e* auf zwei zusammengeschraubte und das



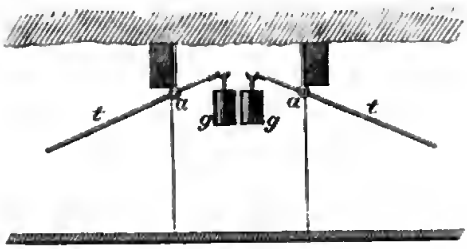
Rohr *a* locker umgebende Holzbacken *d* wirken, die auf den Schrauben *f* hängen; letztere stehen mittelst Gelenken mit dem Ringe *g* in Verbindung, welcher auf das Rohr *a* oben aufgesetzt ist. Durch das Anziehen der Schraubenmutter *e* wird das Rohr *a* mit Gewalt gegen die Erde gedrückt. Die Schrauben *f* lassen sich durch Einschalten von Gelenken verlängern, wenn anfänglich das Rohr *a* über *b* weit vorsteht.

68. Abschluss der Rollrinnen bei Füllbänken von Seeland in Kärnthen.



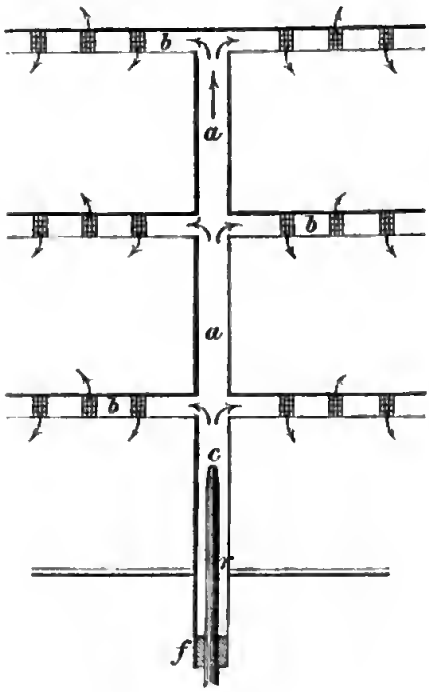
Statt der üblichen Schieber schliesst Seeland die Rollrinnen bei Füllbänken durch das um ein Scharnier bewegliche Ende *a* der Rinne *b* ab; bringt man nämlich das Ende *a* in die Lage a_1, so ist der Abschluss vollbracht. Die Seitenwände des Endstückes (Rüssels) müssen die Seitenwände der Rinne *r* von aussen umfassen.

69. Wetterthüren zur Localisirung der Gasexplosionen von Verpilleux zu St. Etienne.



In der Hauptstrecke sind zwei um horizontale Axen *a* bewegliche und nach entgegengesetzter Richtung schliessbare blecherne Thüren *t* angebracht, welche durch Gegengewichte *g* in einer gegen die offene Strecke etwas geneigten Stellung erhalten werden. Im Falle einer Explosion etwa in der linken Grubenabtheilung, wird in Folge der heftigen Gasströmung die linke Thüre zugeschlagen, und es kann das Feuer sich nicht in die rechte Abtheilung fortpflanzen. Das entgegengesetzte findet statt, wenn die Explosion in der rechten Grubenabtheilung vor sich geht.

70. System der Ventilation des Ausstellungsgebäudes von Piarron de Moudésir, Lehaitre & Julienne.



Die Ventilation des Ausstellungsgebäudes wird mittelst gepresster Luft bewerkstelligt, welche 4 Gebläse (zwei Ventilatoren und zwei Cylindergebläse) liefern; jedes dieser Gebläse hat seinen abgegrenzten Raum zu ventiliren, und alle zusammen erfordern zum Betriebe 113 Pferdekräfte. Unterhalb des Fussbodens des Ausstellungsgebäudes sind radiale Gallerien *a* angelegt, in welche longitudinale Gallerien *b* einmünden.

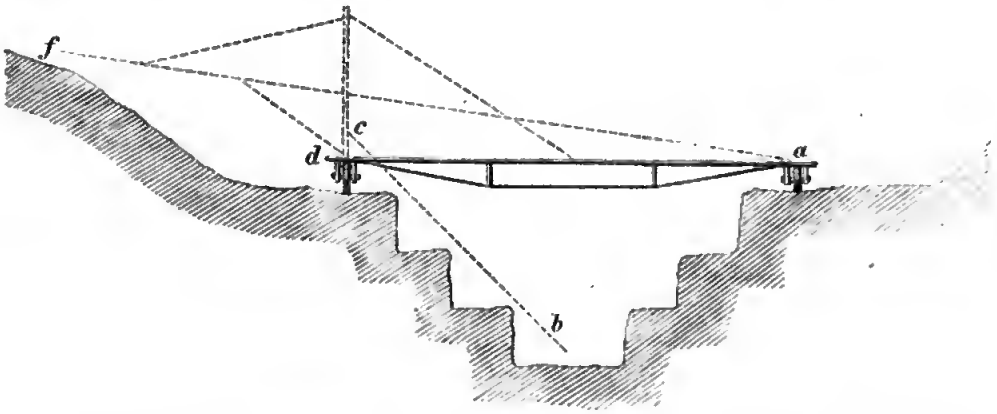
Die gepresste Gebläseluft wird von aussen durch Röhren *r* in die Gallerie *a* geleitet, und strömt nahe an ihrem Anfange durch eine Düse bei *c* in die Gallerie frei heraus. Der Luftstrom setzt nun theils durch Reibung, theils durch die beim Ausflusse eintretende Verdünnung der ausströmenden Luft die in der Gallerie *a* befindliche Luft in Bewegung, und es rückt in dieselbe durch die äussere Oeffnung *f* atmosphärische Luft gleichmässig nach. Die in Bewegung befindliche Luft vertheilt sich sodann in die longitudinalen Gallerien und tritt durch Fussbodengitter, welche unter den Gängen liegen, in das Innere des Gebäudes.

Der Vortheil dieser Ventilationsmethode besteht darin, dass man die Luft, welche in das Gebäude gelangen soll, an einem schicklichen Orte aus der Atmosphäre entnehmen kann, indem die äussere Oeffnung *f* beliebig verlegt werden kann; ferner dass nicht die ganze zur Ventilation verwendete Luft, sondern nur ein kleiner Theil durch Maschinen beschafft zu werden braucht, weil dieser Theil die übrige Luft von aussen von selbst ansaugt; die Folge hievon ist, dass die angewendeten Ventilationsmaschinen nicht voluminös zu sein brauchen.

Es versteht sich von selbst, dass dieses Ventilationssystem auch beim Bergwesen mit Vortheil sich verwenden lässt, wo dann zur Ventilation ausgedehnter Grubengebäude viel weniger voluminöse Gebläsemaschinen als bisher ausreichen können.

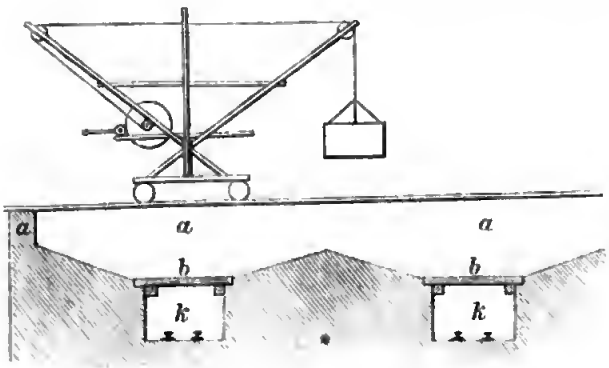
71. Schema eines Steinbruchbetriebes von Landet in Paris.

Ueber den Steinbruch ist ein Laufkrahn *a d* gespannt, welcher zwei locomobile Dampfmaschinen trägt. Die eine davon wird zum Sehrämen verwendet und wirkt direct auf das Gestänge, auf welchem der Meissel sich



befindet. Die andere dient zur Förderung und betreibt entweder ein Paternosterwerk *c b* oder ein Seil, welches auf der ansteigenden Bahn *a f* den Transport von einem Gehänge auf das andere vermittelt. Dieses Schema war blos durch eine Zeichnung versinnlicht.

73. Kohlenvorrathsplatz von Courtin.



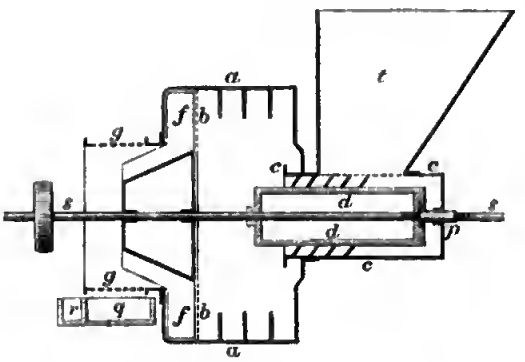
Der Vorrathsplatz ist mit einer Mauer eingefasst, und mit einer grösseren Zahl von parallelen Canälen *k* durchschnitten, gegen welche der zwischen liegende Boden dachförmig abfällt. Die Canäle werden während des Stürzens der Kohle mit Brettstücken *b* bedeckt. Soll nun die Kohle verladen werden, so fährt man in die Canäle *k* mit kleineren Gruben-Eisenbahnwägen, und lässt durch Wegziehen einzelner Bretter die Kohle in die Wägen hereinrollen. In den Wägen wird nun die Kohle zum Schiffe und zur Eisenbahn gelaufen, auf welchen dieselbe weiter gefördert werden soll.

Zum Füllen des Vorrathsplatzes dient ein Krahn, welcher zwischen zwei solchen Plätzen über einer auf der Umfassungsmauer angebrachten Bahn sich verschieben lässt; mittelst dieses Krahnes werden die Kästen, in welchen die Kohle aus den Gruben gefördert wird und die zu dreien auf einem Plattformwagen zum Vorrathsplatze gelangen, über den Vorrathsplatz gehoben nnd durch Umkippen entleert.

IX.

Nasse Aufbereitung.

73. Pumpe von Huet & Geyler in Paris.

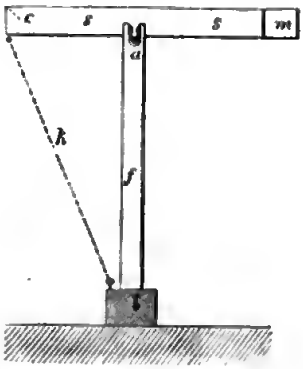


In dem an beiden Enden offenen Cylinder *c* dreht sich ein zweiter an seiner Oberfläche mit Schraubengängen versehenen Cylinder *d*. Die aufzulösenden Mehle gelangen aus dem Eintragtrichter *t*, welcher mit *c* ein Ganzes bildet, zwischen die Schraubengänge des Cylinders *d* und werden bei ihrem Austreten aus *d* durch einen seitlichen Wasserstrahl aus den Gewinden herausgespült. Zum Reguliren der Mehlmenge per 1 Minute ist der Cylinder *d* auf der Spindel *s* durch die Schraube *h* verschiebbar, und da der rechte Theil des Cylinders *d* keine Gewinde besitzt, so wird durch das Verschieben desselben nach links die Menge der zwischen die Gewinde tretenden Mehle vermindert und umgekehrt.

Zur weiteren Mengung und Reinigung der Trübe gelangt dieselbe in den Cylinder *a*, welcher im Innern mit Spitzen versehen nnd bei *b* mit einem gröbern Siebe geschlossen ist. Die Trübe fliesst weiter zwischen die Hebschaufeln *f* und wird von diesen auf das feinere Trommelsieb *g* gehoben. Die gereinigte Trübe fällt dann in die Rinne *q*, während die Unreinigkeiten in die Rinne *r* gelangen.

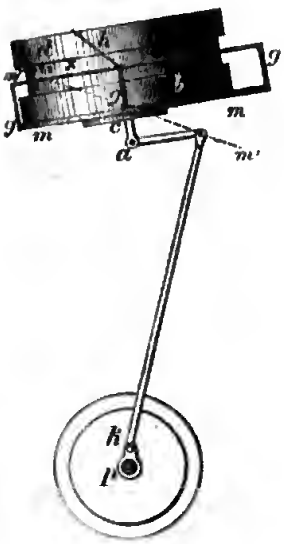
74. Ein Handsieb von Josse in Paris.

Die Siebrahme *s* ruht mit zwei Zapfen *a* auf den elastischen Füssen *f*, und wird durch die Kette *k* und durch ein bei *m* angebrachtes Gegengewicht



während des Hin- und Hersehiebens längs der horizontalen Axe *a* in horizontaler Lage erhalten. Soll der Rllekhalt des Siebes beseitigt werden, so geschieht diess einfaeh durch das Umkippen um die Axe *a* naeh links, wobei der Rückhalt über die sehiefe Ebene *e* das Sieb verlässt.

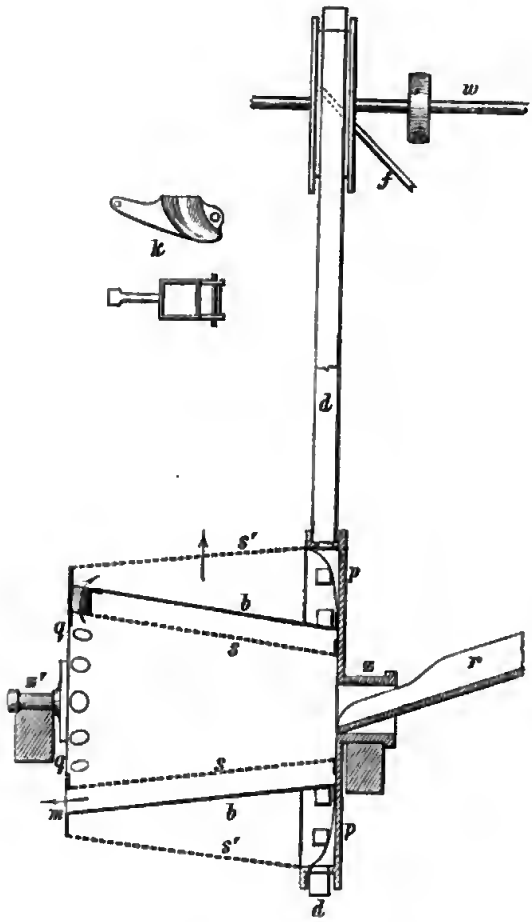
75. Mechanische Trommelsiebe von A. Beyer in Paris.



Das Trommelsieb *s* hat ganz dieselbe Einriehtung, wie die Siebe zum Classiren der Erzproben; dasselbe ist nämlich unten und oben mit Fellen geschlossen, welehe auf Holzreifen *b* und *d* aufgespannt sind, um das Verzetteln und Verstauben während des Siebens zu verhindern. Um mehreren solchen Sieben jene schüttelnde Bewegung zu ertheilen, wie solche denselben gewöhnlieh mit der Hand gegeben wird, dient nebenstehende Vorriehtung. *m* ist eine hölzerne Scheibe von einem um etwa 3 Zoll grösseren Durchmesser, als das Trommelsieb besitzt. Diese Scheibe steht mit der oseillirenden horizontalen Axe *a* mittelst eines in Lappen auslaufenden kurzen Armes *c* in Verbindung; die oscillirende Bewegung erhält aber die Axe *a* von der rotirenden Welle *p* durch die kurze Kurbel *k* oder ein dieselbe vertretendes Excenter. Während der Umdrehung von *p* nimmt also die Scheibe *m* abwechselud die Stellungen *m m* und m_1 m_1 an. Damit nun das auf die Seheibe *m* aufgelegte Sieb von derselben nieht herabgleite, ist diese mit einem dünnen Geländer *g* eingefasst, und es wird überdiess die Siebtrommel mit einer elastisehen Schnur *h* von oben gegen die Scheibe gehalten. An dieselbe oscillirende Spindel *a* kann man bei der nöthigen Verlängerung derselben mehrere Scheiben anbringen, und ebenso kann man anderen seitlich gelegenen Spindeln die oscillirende Bewegung durch dieselbe Kurbel *k* ertheilen und so eine grössere Zahl von Siebtrommeln in schüttelnde Bewegung gleichzeitig versetzen.

Eine solche Einrichtung wäre für Probirgaden und für Probestuben anwendbar.

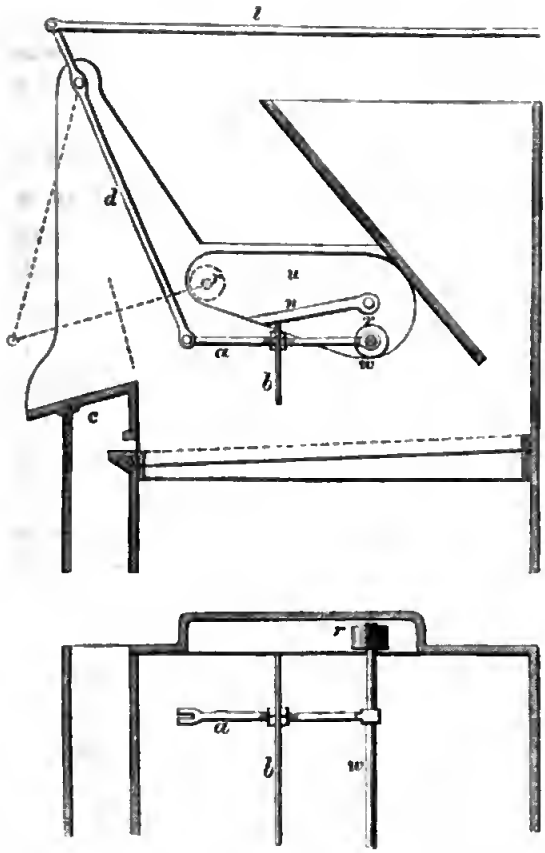
76. Eine Klassirtrommel in Verbindung mit einem Paternosterwerk von Huet & Geyler.



Die Trommel empfängt von einer Zerkleinerungs-Maschine (Steinbrechmaschine) den Schrott aus der Rinne *r* durch den hohlen Zapfen *z*; der Durchfall des inneren Siebes *s* gelangt durch die im kleineren Boden *q* angebrachten Austragöffnungen *m* ins Freie; der Rückhalt desselben Siebes *s* fällt durch radiale, zwischen den Austragöffnungen *m* angebrachte Röhren auf das äussere Sieb s_1, welches seinen Rückhalt an das die Trommel umfassende und bewegende Paternosterwerk *d* abgibt. Zu diesem Ende ist die Trommel an ihrem Umfange mit viereckigen Oeffnungen versehen, welche den nach innen offenen Bechern des Paternosterwerkes entsprechen. Die Becher des letzteren haben die bei *k* dargestellte Form. Oben legt sich die Kette des Paternosterwerkes um eine Rolle, die den Bechern entsprechend durchbrochen ist, so dass der Inhalt der Becher über die schiefe Ebene *f* der Steinbrechmaschine zufällt. Von der Spindel *w* wird die Bewegung auf das Paternosterwerk und von diesem auf die Siebtrommel übertragen. Dieser Apparat kann bei Zerkleinerungsmaschinen, welche mineralische Substanzen auf eine bestimmte Korngrösse zu zerkleinern haben, mit Vortheil angewendet werden, weil die Trommel kurz, und die Transmission einfach ist.

77. Mechanischer Austragapparat bei einem hydraulischen Setzsiebe von Huet & Geyler.

Der Abhub wird nach jedem Kolbenhube durch ein Abstreifblech *b* in die Abhubrinne *c* gezogen; zu diesem Ende ist dieses Blech an zwei Arme *a*

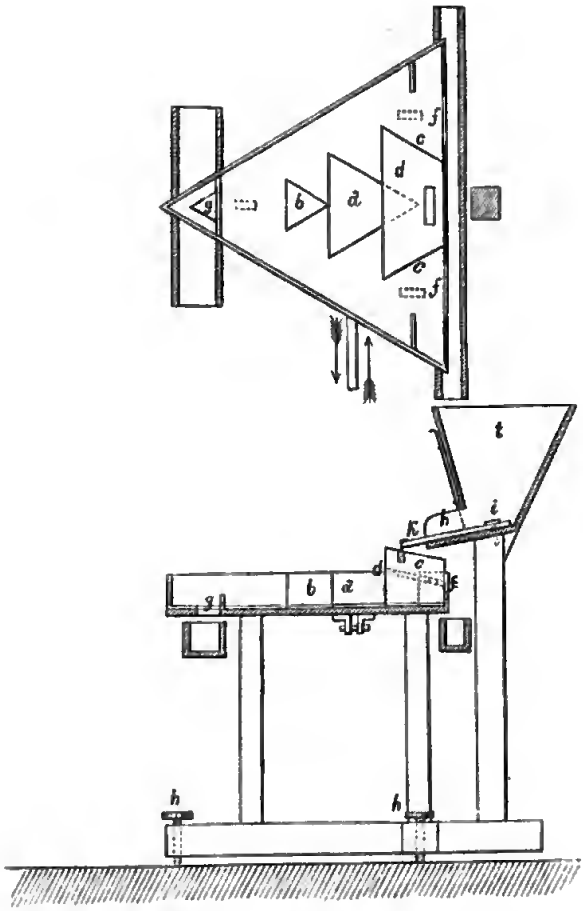


befestigt, welche einerseits in der mit zwei Rädchen *r* verschenen Axe *w* stecken, anderseits an zwei Hebeln *d* mittelstScharnieren hängen. Die Rädchen spielen in Vertiefungen *u* der Setzkastenwände, und bewegen sich beim Linksgange auf den schiefen Ebenen, beim Rückgange auf den Klinken *n*, welche durch die Rädchen *r* gehoben werden, und sodann von selbst zurückfallen. Sobald die Rädchen die Klinke verlassen, sinkt die Axe *w* mit dem Abstreifblech herab und letzteres dringt in den Abhub, den es beim Hinaufgang vor sich gegen die schiefe Ebene *c* herschiebt. Die oscillirende Bewegung erhalten die Hebel *d* von der Lenkstange *l*, welche wieder dnreh ein Excentrik hin- und hergeschoben wird.

78. Getreide-Reinigungsmaschine von Josse zu Ormesson.

Dieser Maschine wird hier aus dem Grunde gedacht, weil dieselbe mit einigen Modificationen bei der nassen Aufbereitung mit Vortheil Anwendung finden dürfte. Der Zweck derselben ist einerseits die leichteren Körner und die Spreu, anderseits die kleinen Gesteinstückchen aus dem Getreide abzusondern, letzteres insbesondere dann, wenn das Korn vermalen werden soll; sie ist daher eine Separationsmaschine.

In ihrer einfachsten Gestalt ist die Maschine ein dreieckiger, auf 3 elastischen Füssen stehender, mit Blech belegter Tisch, welcher parallel zu einer Dreieckseite sich mittelst einer Kurbel 4 — 6 Zoll etwa 40 — 50mal per 1 Min. hin- und herschieben lässt. Dieser Tisch ist auf allen Seiten auf 5—8 Zoll Höhe eingefasst und es befinden sich auf demselben zwei hölzerne dreieckige Klötze *a* und *b* nebst den zwei verticalen Wänden c, auf welchen das mit einer Oeffnung verschene Auftragbrettchen *d* befestigt ist. Die Theile *f* der rückwärtigen Wand sind ausgeschnitten, so dass sie blos etwa 1 Zoll

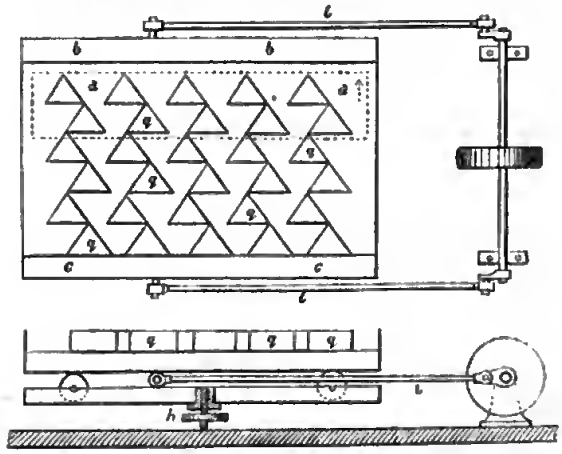


über die Tischfläche vorstehen; auf der entgegengesetzten Seite befindet sich die Austragöffnung *g*, und es besitzt der Tisch eine geringe Neigung gegen *g*, welche durch die auf der unteren Rahme befindlichen Stellschrauben *h* leicht regulirt werden kann.

Der Eintragtrichter *t* mündet in einen fixen Schnabel *h*, in welchem ein Leistchen *k* um den Punct *i* durch Verbindung mit dem hin- und hergehenden Tisch in Oscillationen versetzt wird, und so ein gleichmässiges Eintragen bewirkt.

Während des lebhaften Hin- und Herschiebens des Tisches nehmen die leichteren Theile ihren Weg gegen *f*, die schwereren dagegen gegen *g*; wird dort eine niedere Wand vorgesteckt, so sammeln sich hinter derselben die Gesteintheilchen und über dieselbe werden die reinen Getreidekörner ausgetragen.

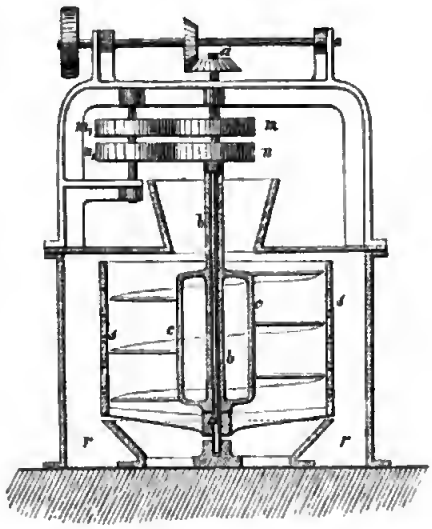
Dieser einfache Apparat ist in mehrfachen Modificationen ausgeführt; die beachtenswertheste ist jene, wo der Tisch eine viereckige längliche Gestalt besitzt, und mittelst zwei Lenkstangen *l* auf 4 Rollen eines regulirbaren Gestelles der Länge nach hin- und hergeschoben wird. Auf dem Tische ist ein System dreieckiger Klötzchen *q* befestigt, und es wird auf den etwas höheren Theil des Tisches das Getreide auf ein entgegengesetzt geneigtes Vertheilungsbrett *a* aufgetragen. Die leichteren



Theile treten über eine niedere Wand in die Rinne *b*, die schwereren in die Rinne *c*; darin verbleiben die schwersten nnd können zeitweise herausgehoben werden, während die minder schweren über die äussere Wand von *c* treten.

Es mag bemerkt werden, dass ein einfacher Apparat in Oesterreich demnächst in Anwendnng kommen werde, da Herr H. Drasche einen solchen angekanft hat.

79. Centrifuge zum Trocknen gewaschener Kleinkohle von Hanrez zu Monceau zur Sambre.



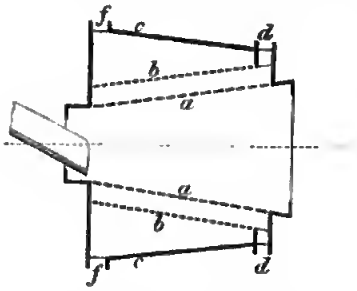
Diese Centrifuge nnterscheidet sich von einer gewöhnlichen dadnrch, dass der Siebcylinder *s* keinen Boden hat, sondern nach unten ganz offen ist nnd dass an einer hohlen Welle *b*, welche die Siebspindel *a* umfasst, innerhalb des Siebcylinders ein zweiter Cylinder *c* mit einem flachen Gewinde angebracht ist, welches bis fast an den Siebcylinder reicht. Die beiden Spindeln *a* und *b* drehen sich zwar gleichzeitig nach derselben Richtung; während jedoch die eine 300 Umgänge verrichtet, geht die andere blos 304mal, macht also per 1 Min. um 4 Umgänge mehr als die anderen. Dadurch vollbringt die Schraube innerhalb des Siebcylinders 4 Umgänge per 1 Min., wobei ihre Gewinde das gegen die Siebwände sich anlegende nasse Kohlenklein allmälig gegen den nnteren Rand des Siebcylinders herabschieben, bis es endlich durch den offenen Boden des Gehänses gleichmässig herabfällt; gleichzeitig sammelt sich das ansgeschwungene Wasser in der Rinne *r* und tritt aus dieser bei einer Seitenöffnung heraus. Die Wirknng der Centrifnge ist also eine continuirliche.

Der Unterschied in den Umdrelmngen beider Spindeln wird dadnrch erzielt, dass die beiden an diesen Spindeln anfgekeilten Getriebräder *m* und *n* in zwei andere m_1 und n_1 eingreifen, die auf einer seitlichen Spindel befestigt sind, und eine etwas verschiedene Anzahl von Zähnen haben, wodurch die Differentialbewegung erzielt wird. In dem ausgestellten Exemplar hatten die Räder $m\ m_1$, $n\ n_1$ 30, 37, 35 und 28 Zähne.

80. Kohlenwäsche von Huet & Geyler.

Ueber 4 nebeneinander angeordneten und zu einem Ganzen verbundenen Setzsieben von der unter der Nr. 77 beschriebenen Einrichtung ist eine Stufentrommel angebracht, deren zwei ersten Siebe durch die sie umgebenden Blechmäntel aus 4 Löchern austragen, während der Durchfall des dritten Siebes der dritten und der Rückhalt desselben der vierten Setzmaschine zufällt.

Die Siebtrommel erhält ihren Vorrath von einer Vortrommel mit doppeltem Sieb und einem Blechmantel; das innere Sieb *a* hat ungefähr 20, das zweite *b* 1 Millim. Lochweite. Der Rückhalt des inneren Siebes kommt zur nochmaligen Zerkleinerung, der Durchfall desselben entweicht durch die Austragöffnungen *d* und wird von einem dieselben umgebenden Paternosterwerke der Stufentrommel zugehoben. Der Durchfall des Siebes *b* entweicht durch die Oeffnungen *f* im Siebmantel *c* und bildet den Schlamm.



Den ersten Antrieb erhält die Setzkolbenspindel, welche mittelst Coulissenhebel die Setzkolben in Bewegung setzt.

81. Oesterreichische Aufbereitungsmaschinen und Apparate.

Zur continuirlichen Aufbereitung fein eingesprengter Geschicke waren von der k. Direction in Schemnitz Modelle von folgenden Apparaten ausgestellt:

Ein Stausatz.

Ein Spitzluttenapparat mit drei Spitzlutten und einem Spitzkasten zum unmittelbaren Aufnehmen und Sortiren der Pochtrübe des Stausatzes und gleichzeitig zur Darstellung von vier schlämmgerechten Trübesorten.

Ein continuirlicher Stossherd (mit seitlichem Stoss) zum unmittelbaren Separiren der einzelnen Trübesorten, wie solche durch den vorhergehenden Apparat erzeugt werden.

Ausserdem hat Schemnitz noch einen Goldmühlenapparat ausgestellt, welcher zwischen Pochsatz und Spitzlutten dann eingeschaltet wird, wenn die Pochgänge gediegenes Gold enthalten.

Durch diese Apparate zusammen genommen lässt sich eine continuirliche Aufbereitung der fein eingesprengten Geschicke ohne alle Zwischenarbeit erzielen.

Die von dem k. k. Bergoberamte in Přibram ausgestellten Apparate haben die continuirliche Aufbereitung grob eingesprengter Geschicke zum Zwecke, und zwar entweder:

durch eine continuirliche Setzpumpe, oder
durch ein Setzrad.

Beide diese Maschinen erhalten die Graupen oder den Gries, wie solcher entweder durch eine Quetsche oder aus einem Stansatze erhalten und durch sofortige Classirung mittelst Siebtrommeln erzeugt wird.

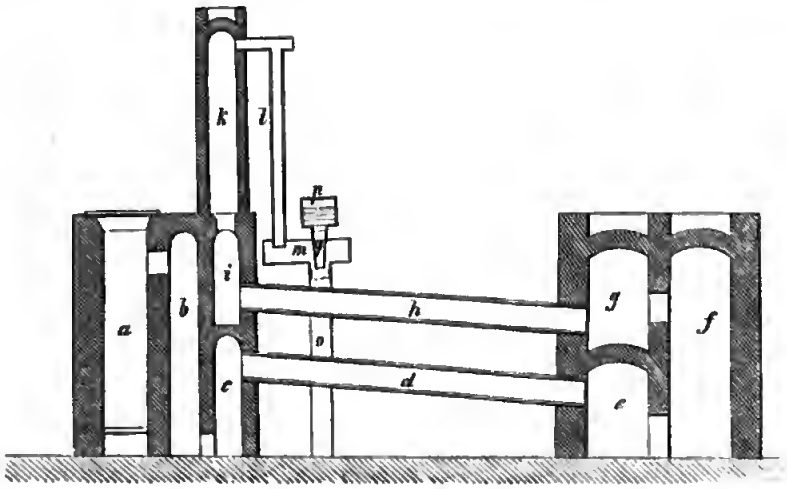
Da sowohl die Theorie als die Einrichtung und der Betrieb dieser sämmtlichen Aufbereitungsmaschinen in meinem im J. 1866 herausgegebenen Lehrbuche der Anfbereitung vollständig enthalten ist, so mag die blosse Anführung dieser neuesten Aufbereitungsmaschinen hier genügen.

X.

Hüttenmännisches.

82. Quecksilberofen zu Valalta (Italien).

a ist der oben geschlossene Schachtofen zur Aufnahme und zum Brennen der Quecksilbererze. Die Destillationsprodncte passiren der Reihe nach die Räume *a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l* und *m*; darunter sind *d* und *h* hölzerne Röhren von etwa 1 Fuss Durchmesser, auf welche von aussen Wasser herabträufelt. Die übrigen Räume sind gemauerte Kammern mit Ausnahme der Röhren *l* und *m*. An das Rohr *m* schliesst sich das Abfallrohr *o* einer Wassertrommel an, deren Sangrüssel *q* von dem Wassergerinne *p* mit Wasser versorgt wird.



Es sangt daher das Wassertrommelgebläse die Verbrennungsprodncte ans dem Ofen; die letzten Quecksilberreste, welche durch die Kammern nicht condensirt wurden, werden sich in dem Gerinne der Wassertrommel vorfinden.

83. Holzdarrofen von Pinat zu Allevard (Isère).

Die von einem Gas-Schweissofen abgehenden Verbrennungsproducte werden in einen mit Eisenplatten bedeckten Canal geleitet, über welchen 15 aneinander stossende Darrkammern angestellt sind; in jede solche Kammer wird das Holz auf einem eisernen Rollwagen hinein und heraus geschoben. Vor sämmtlichen Kammern befindet sich eine Schiebebühne, auf welcher die Rollkörbe zu der Förderbahn geschafft werden können.

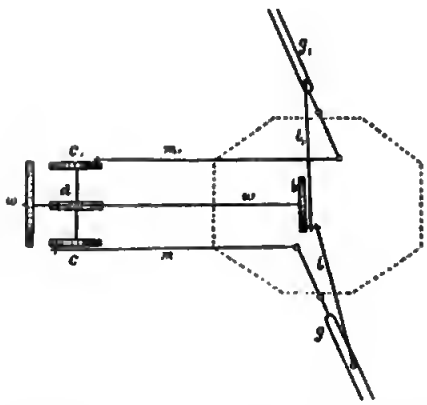
Diese Einrichtung stimmt ganz mit jener überein, wie solche auf dem k. Eisenwerke Kudsir in Siebenbürgen seit einigen Jahren mit Vortheil durchgeführt ist, und durch meine „Erfahrungen für 1866“ demnächst veröffentlicht werden wird.

XI.

Hilfs- und Arbeitsmaschinen beim Eisenhüttenwesen.

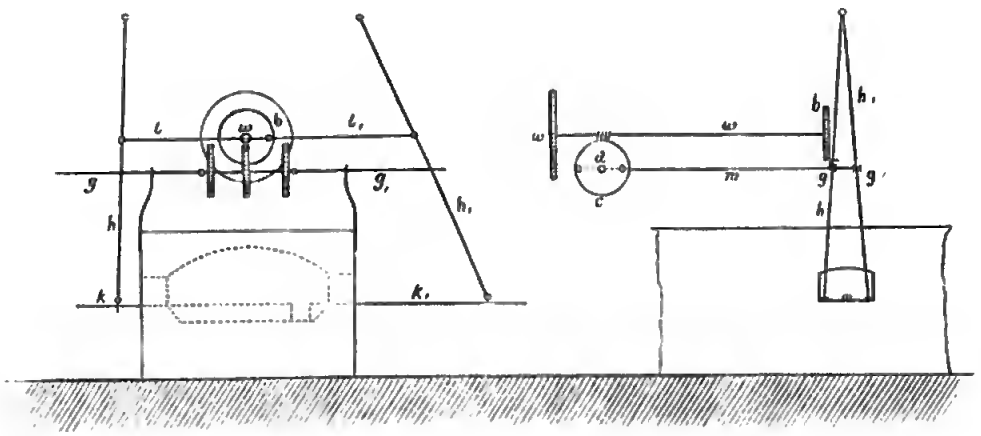
---

84. Der mechanische Puddler von Lemut.



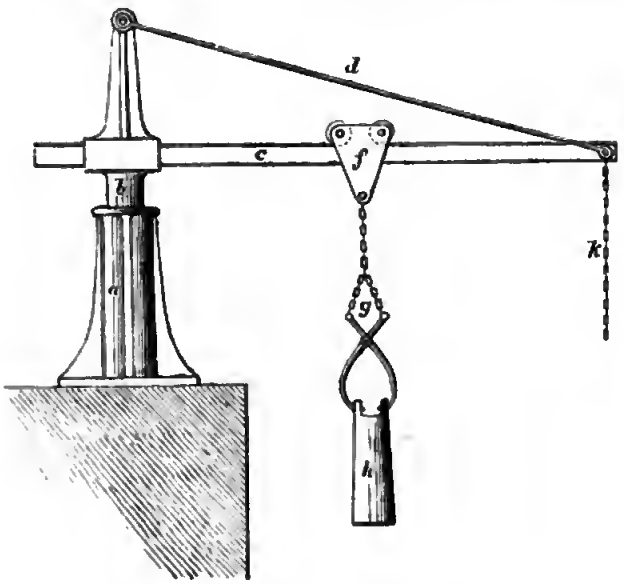
Die Bewegung geht von der rotirenden Welle w ans, die an ihrem Ende mit der Kurbelscheibe b versehen ist. An dem Kurbelzapfen sind mittelst Universalgelenk zwei um die horizontale Ebene schwingende Lenkstangen l und l_1 angehängt, welche die beiden vertical herabhängenden einarmigen Hebel h und h_1 in schwingende Bewegung versetzen; an letztere sind die Puddelkrücken k und k_1 angehängt. In Folge dieser Einrichtung würden jedoch die Krücken stets nur in derselben verticalen Ebene arbeiten; nm zu bewirken, dass sie die ganze Herdfläche fortschreitend bestreichen, dient die Qnerwelle a, welche durch eine Schraube ohne Ende

von der Welle w in sehr langsame Bewegung versetzt ist und an ihren beiden Enden mit Kurbelscheiben c c_1 versehen ist. Die von den beiden Kurbelwarzen ausgehenden Lenkstangen m und m_1 setzen zwei horizontale und um verticale Axen sich drehende zweiarmige Hebel g und g_1 in Bewegung, deren



äussere Enden gabelförmig auslaufen. Zwischen den Schenkeln dieser Gabeln spielen nun die vertical herabhängenden Hebel h und h_1, und da den Krücken die kleinen Lücken in den Ofenthüren zur Führung dienen, so gelangen dieselben allmälig in Lagen, welche horizontale Kreissegmente einschliessen.

85. Krahn für eine Bessemer Hütte vom Museum der k. Bergschule in London.



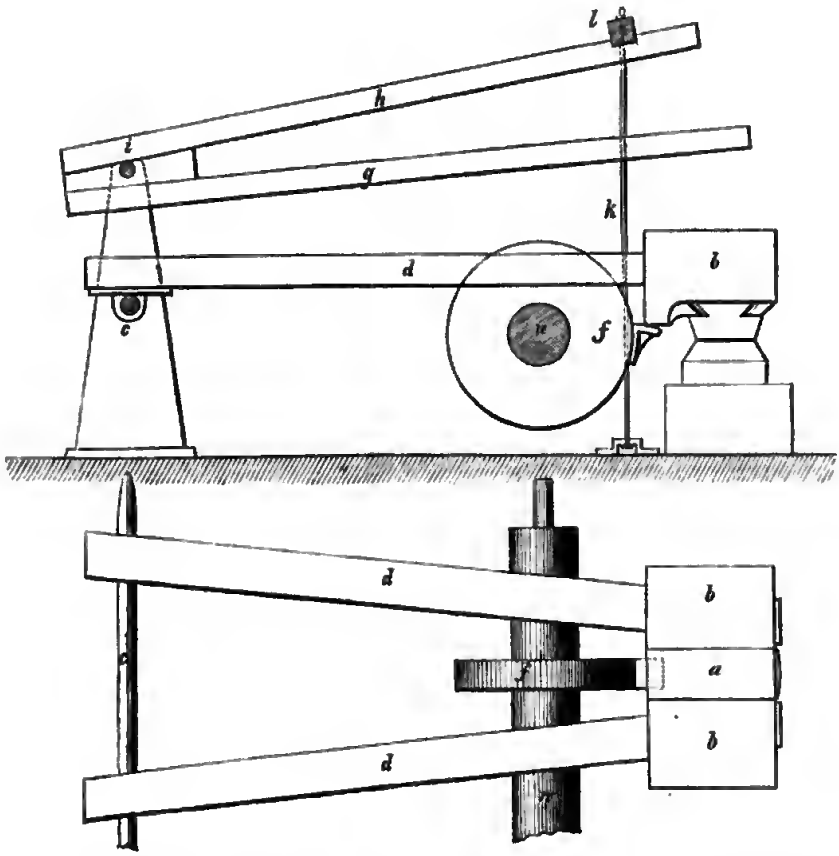
Dieser Krahn steht am Rande der Dammgrube und ist zum Heransheben der Ingott's bestimmt. Er ist seinem Prinzipe nach ein hydraulischer Krahn und besteht aus dem Ständer, zugleich Treibcylinder a, dem Piston b, in welchem der hölzerne Arm c steckt. Zur Unterstützung des letztern dienen die beiden Spannstangen d, welche an dem nach oben verlängerten Piston befestigt sind.

An dem Arme *c* bewegt sich auf einer Schiene der zweirollige Wagen *f* mit der daran hängenden Zange *g*, mit welcher der Ingott *h* gefasst wird. Mit der am Ende des Armes *c* hängenden Kette *k* lässt sich der Krahn leicht seitlich drehen.

Zum Ein- und Auslassen des Druckwassers sind am Boden des Treibcylinders Hähne angebracht.

86. Aufwerfhammer vom Centralbureau der Eisenhütten von Jernkontoret zu Stockholm.

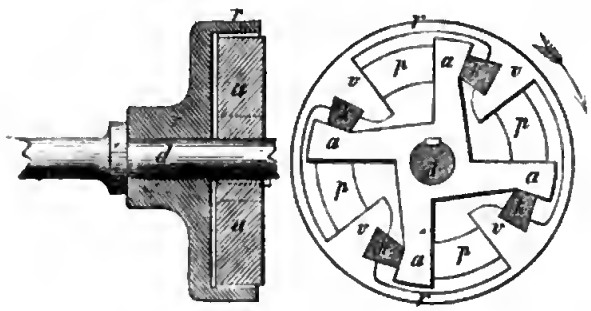
Der Hammerkopf besteht aus drei Theilen, dem mittleren Eisenklotz *a* und den beiden Holzblöcken *b*, welche mittelst eisernen Ringen mit *a* zu einem Ganzen fest verbunden sind. Der Helm *d* ist gegabelt und steht einerseits mit den Klötzen *b*, anderseits mit der eisernen Spindel *c* in fester Verbindung.



Zwischen den beiden Schnabeln des Helmes ist der Daumenring *f* auf die Welle *w* aufgekeilt, so dass die Daumen dem mittleren Eisenklotz gegenüberstehen nnd den darin verkeilten Schuh angreifen.

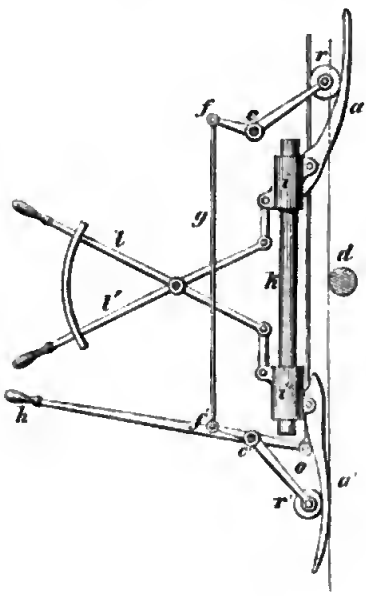
Die Prellfeder besteht aus zwei an einem Ende mit einander verbundenen und auf die Verbindungsstange *i* der beiden Zapfenständer befestigten Holzstücken *g* und *h*; letzteres hat bei *l* ein Querstück, welches mit Eisenstangen *k* gegen die Hüttensohle festgehalten ist.

87. Stempelhammer von Schmerber zu Tagolsheim.



Um den Stoss zu vermeiden, welcher beim Angriff eines schnell umgehenden Daumens stattfindet, bringt man die Angriffsfläche des Hammers gewöhnlich mit einem elastischen Polster in Verbindung; statt dessen überträgt Schmerber bei seinem neuen Stempelhammer den Polster in die treibende Riemenscheibe. Diese sitzt nämlich lose auf der Daumenwelle *d*, und ist nach innen mit Vorsprüngen *v* versehen, welche gegen die Arme *a* einer auf die Welle festgekeilten Rosette mittelbar durch dazwischen gelegte Kautschukpölster *p* wirken. Um diese im vorhinein einer bestimmten Pressung auszusetzen, sind zwischen die Vorsprünge *v* und die Arme *a* die Holzkeile *k* eingetrieben, welche die Vorsprünge gegen die Kautschukpölster andrücken. Bei jedem Hube der Daumenwelle wird daher die Elasticität der Kautschukpölster *p* in Anspruch genommen.

88. Selbstthätige Dampfhammersteuerung von Vanderelst zu Brain-le-Comte in Belgien.



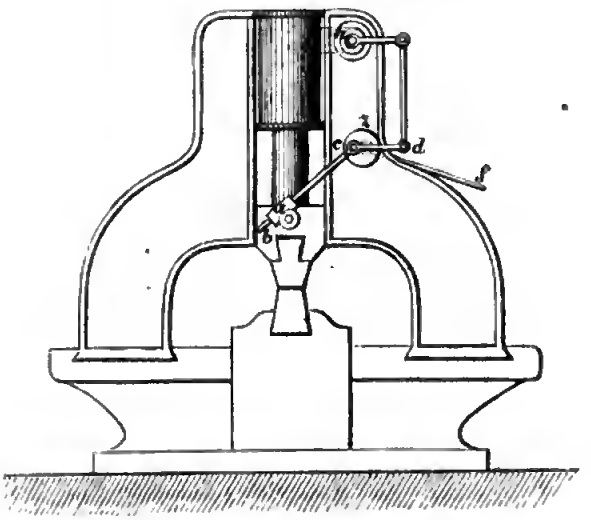
Der am Hammerklotze befestigte Daumen (Warze) *d* wirkt abwechselnd gegen die beiden Klinken *a* und a_1 und diese verschieben die beiden Rollen *r* und r_1, welche an den längeren Armen der beiden zweiarmigen und durch eine Stange mit einander verbundenen Hebel *f c r* und f_1 c_1 r_1 angebracht sind. Auf die eine Axe c_1 ist auf der Rückseite der Hebel *h* c_1 *o* aufgekeilt, mit welchem der Dampfhammer auch von der Hand gesteuert werden kann.

Zur Feststellung der Endpuncte des Hammerspieles befinden sich die beiden Klinken *a* und a_1 an zwei Hülsen, die auf der flachen und fixen Stange *k* sich mittelst der beiden

stellbaren Hebel l nnd l_1 gleichzeitig nach entgegengesetzter Richtung verschieben lassen. Jede der beiden Klinken hat auf der Gegenseite eine Nase, welche das Zurüekfallen der znrückgeschobenen Klinken hindert.

Diese Steuerung dient für einen doppeltwirkenden Dampfhammer mit Gegendampf.

89. Dampfschnellhammer von Keller & Banning in Hamm (Westphalen).



Die Schenkel des Hammergestelles stehen unmittelbar auf der nach zwei Seiten erweiterten Chabotte. Eigenthümlich ist bei diesem mit Oberdampf arbeitenden Hammer die Selbststenerung in Verbindung mit der leichten Regulirbarkeit derselben während des Ganges. Zu diesem Zwecke dient der um c drehbare Winkelhebel $d\,c\,b$, dessen ein Ende b durch eine am Hammerklotz drehbare Hülse a durchgesteckt ist, während mit dem andern Ende d das Hebelende eines Wilson'schen Hahnes h in Verbindnng steht.

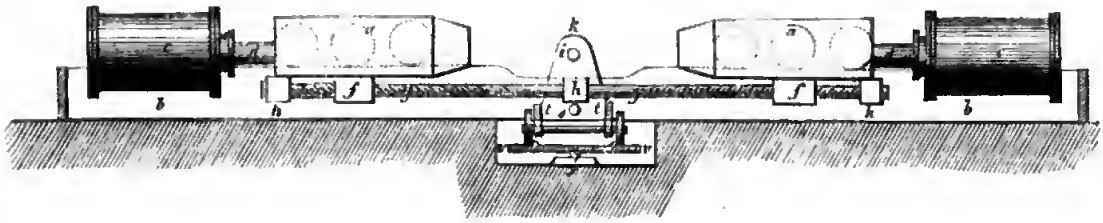
Die Umdrehungsaxe c dieses Hebels ist jedoch nicht fix am Hammergestelle angebracht, sondern befindet sich excentrisch anf einem dieken Zapfen z, welcher mittelst des Hebels f gedreht werden kann; dadurch kann man während des Ganges den Umdrehungspunkt c wie mittelst einer Kurbel höher oder tiefer stellen.

90. Dampfhammer von Ramsbottom.

Die Eisenwerks-Gesellschaft Vulkan zn Bradford in Yorkshire hat zwei Modelle von Dampfhämmern nach Ramsbottom's System ausgestellt, und einen kleineren von 10 Tonnen im Gewichte mit einem verticalen Dampfcylinder, welcher unter der Bahn der beiden Hammerklötze angebracht ist und durch Gelenke diese gegen einander bewegt; dann von einem grösseren von 30 Tonnen im Gewichte mit directer Wirkung. Nebige Skizze versinnlicht die Construction des letztern.

a sind die beiden Hammerklötze, von denen jeder auf mehreren Rollenpaaren ruht nnd am oberen Rande der Rahme *b* sich bewegt.

c zwei Dampfcylinder, auf derselben Rahme ruhend, ihre Kolben stehen durch die dicken Kolbenstangen *d* mit den Hammerklötzen in Verbindung.



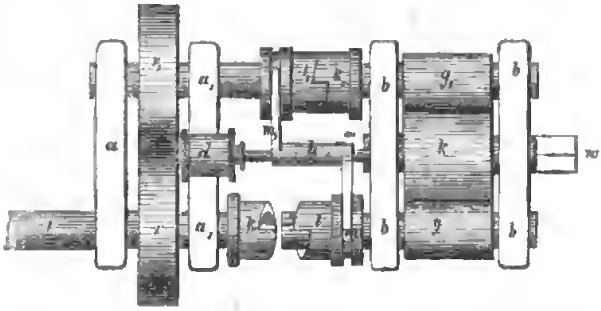
Um die Gleichmässigkeit der Bewegung beider Hammerklötze zu vermitteln, ist innerhalb des Rahmens eine starke Schraubenspindel *g* mit verkehrten Gewinden in den drei Lagern *h* angebracht und die zugehörigen Muttern sind in den unteren Vorsprüngen *f* der beiden Hammerklötze versenkt. Da die Schraubengewinde stark ansteigend sind, so wird durch das Vorschieben der beiden Hammerklötze die Schraubenspindel in drehende Bewegung versetzt und die beiden Hammerklötze rücken stets mit gleicher Geschwindigkeit in entgegengesetzten Richtungen vor.

Der zu bearbeitende Eisenblock wird zwischen zwei Kerne *i* gespannt, welche in zwei hinter einander stehenden Ständern *k* so angebracht sind, dass ihre Axe mit der Hammeraxe gleich hoch liegt und mit diesen einen rechten Winkel bildet. Von diesen beiden Ständern ist der eine in der Rahme *t* horizontal verschiebbar nnd steht mit dem andern durch eine horizontale Schranbenspindel *s* mit stark ansteigenden Schraubengewinden in Verbindnng. In dem Masse als der Eisenklotz durch den Hammer ausgereckt wird, rückt der bewegliche Ständer weiter.

Die Rahme, auf welcher die beiden Ständer *k* angebracht sind, ruht anf vier Rädern und die Bahnfläche *v* ist übrigens noch um eine horizontale Axe *x* drehbar, wodurch eine gewisse Nachgiebigkeit des ganzen Eisenklotzes nach allen Richtungen erzielt, und zugleich vermieden wird, dass das betreffende Gestelle nicht zu heftige Erschütterungen erleidet.

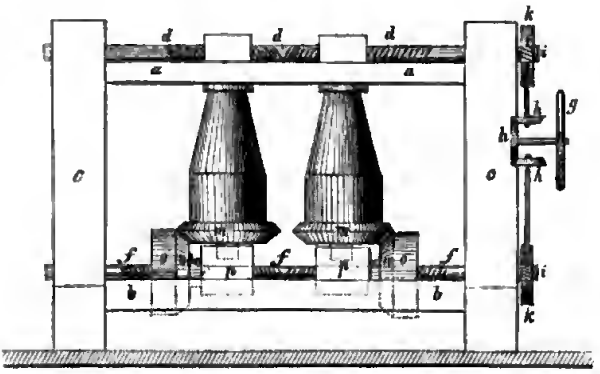
91. Umkehrung der Walzenbewegung von Marell.

Die Treibspindel *t* setzt, wie im Grundrisse (auf der folgenden Seite) ersichtlich ist, die beiden zwischen den Ständern *a* und a_1 eingelagerten Getriebräder *r* und r_1 in entgegengesetzter Richtung in Bewegung; die Spindel dieser Räder sind gegen links unterbrochen und können die in gleichen Axen gelegenen Getriebräder *g* und g_1 nur abwechselnd durch Einrücken einer der Kupplungsklauen *l* und l_1 in Umdrehung versetzen. Die beiden Gabeln *m* und m_1,



durch welche die gedachten Klauen sich verschieben lassen, sind an einer gemeinschaftlichen Hülse *h* angebracht und diese kann entweder von der Hand mittelst eines Hebels oder wie in dem ausgestellten Modell, mittelst eines kleinen Dampfkolbens, welcher in dem Dampfcylinder *d* steckt, nach rechts und links verschoben werden. Bei *k* etwas unter *g* g_1 befindet sich der untere Walzenkrausel, in welchen die beiden Getriebe *g* und g_1 eingreifen; auf diese Art gelangt *k* nach Bedarf in eine Rechts- und Linksumdrehung. Oberhalb *k* ist in den Ständern *b* der zweite Walzenkrausel eingelagert.

92. Universalwalzwerk von C. Wagner in Mariazell.



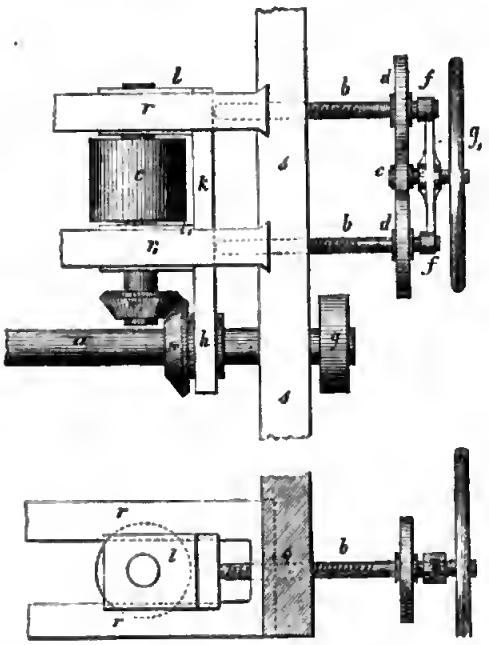
Die Lager des verticalen Walzenpaares bewegen sich zwischen zwei Paaren von Führungsleisten *a* und *b*, welche an die beiden Walzenständer *c* befestiget sind. Diese Lager werden durch zwei durchgehende Schraubenspindeln *d* und *f* gleichmässig verschoben, und da die an derselben Spindel befindlichen Gewinde verkehrt eingeschnitten sind, so erfolgt gleichzeitig entweder eine Annäherung oder Entfernung der beiden Walzenpaare. Zur gleichzeitigen Handhabung dieser beiden Spindeln dienen das Handrädchen *g*, die drei konischen Getriebrädchen *h* und die zwei Schrauben ohne Ende *i*, welche in die Räder *k* eingreifen.

Die Umdrehung der beiden verticalen Walzen vermitteln zwei Paare konischer Räder *m n*, wovon die Räder *m* mit den Walzen in Verbindung stehen, während *n* auf hohlen Zapfen aufgeschoben sind, in welche die Lager *p* auslaufen.

An die konischen Räder *n* sind cylindrische Räder *o* angegossen, in welche zwei andere auf einer rückwärtigen Spindel angebrachte Getriebräder eingreifen. Letztere Spindel wird durch Getriebräder von der Spindel der unteren Hauptwalze in Umdrehung versetzt.

93. Universalwalzwerk von Marell.

In die nach der Quere etwas verstärkten Walzenständer *s* sind beiderseits die zwei Rahmen *r* schwalbenschweifartig eingelassen und verkeilt. Diese Rahmen umfassen die Lager *l* der vertical stehenden Walzen *c* und es steht mit dem unteren Lager überdiess ein Halslager *h* in Verbindung, in welchem das Winkelrad spielt. Dieses wird von der durchgehenden Welle *a* in drehende Bewegung versetzt und greift in das auf dem Walzenzapfen angesteckte Winkelrad w_1. Ihre Bewegung erhält die Welle *a* von dem äussern Zapfen der unteren horizontalen Hauptwalze, indem das an ersteren angesteckte Getriebrad in das auf *a* aufgekeilte Getriebrad *g* eingreift.



Zum gleichmässigen horizontalen Verschieben jeder Verticalwalze dienen 2 Stellschrauben *b*, deren Mutter in dem Ständerfuss *s* versenkt sind und die bis an die beiden Lager *l* und l_1 oder eigentlich bis an die dieselben verbindende Platte *k* reichen. An dem andern Ende dieser Schrauben sind Getriebräder *d* aufgekeilt, in welche das kleinere Getriebrad *e* gemeinschaftlich eingreift. Die Axe des letztern geht durch eine Spange *f*, die auf beiden Schrauben *b* von aussen aufgeschoben ist und trägt am andern Ende ein Handrädchen g_1 zum Umdrehen derselben.

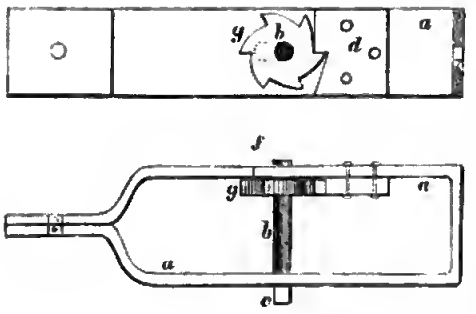
Dem hier dargestellten rechtsseitigen Mechanismus entspricht ein zweiter linksseitiger und beiden zusammengenommen ein gleicher auf der entgegengesetzten Seite der Hauptwalzen.

XII.

Sonstige Hilfsmaschinen und Apparate.

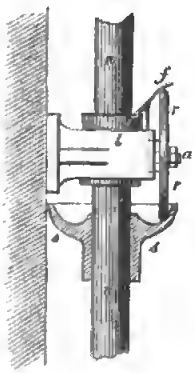
94. Vorrichtung zum Spannen der Drähte für Einzäunungen von Thiry in Paris.

Die in meinen Mittheilungen über die Pariser Ausstellung im J. 1855 angeführte Vorrichtung zum Spannen der Drähte für Einzäunungen hat darin eine



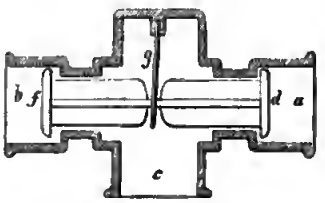
einfachung erfahren, dass statt der Feder für das Sperrrädchen *g* an der innern Wand des Bügels *a* zu diesem Zwecke ein mit einem Zahne versehenes dickeres Blechstück *d* angenietet ist; um das Einschnappen dieses Zahnes in die Zähne des Sperrrädchens zu ermöglichen, ist überdiess das zu *g* zunächst gelegene Zapfenloch bei *f* länglich geformt, so dass beim Umdrehen des Bolzens *b* der Zapfen bei *f* abwechselnd etwas zurücktritt.

95. Schmierapparat für ein verticales Halslager von Bourdon.



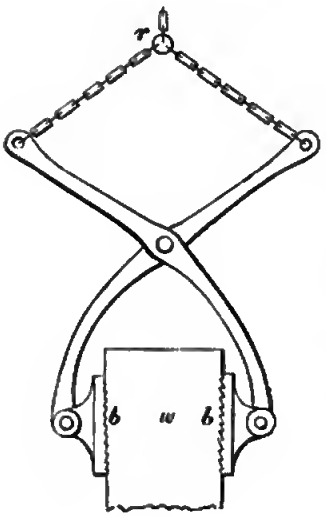
An die verticale Spindel *w* ist eine Schale *s* dicht angeschoben, in welcher das vom Lager *l* abfliessende Oel sich sammelt. Von da wird letzteres durch eine rotirende Scheibe *r* zum Abstreifer *f* gehoben und gelangt von diesem wieder zwischen die Lagerschalen. Die Axe *a* der Scheibe *r* befindet sich in einem Schlitten, welcher in eine verticale Nuth gleitet und daher der Scheibe gestattet, stets auf der Schale *s* zu ruhen; die Scheibe *r* wird so durch die Reibung mitgenommen und in drehende Bewegung versetzt.

96. Selbstthätiger Apparat zur Abführung des Condensationswassers aus dem Dampfcylinder von Lambelin in Paris.



In dem Rohrstücke *a b*, dessen Enden mit den Enden eines Dampfmaschinen-Cylinders durch Röhren verbunden sind, spielen zwei auf einem gemeinschaftlichen Stiele angebrachten Ventile *d* und *f*. Jenes Ventil, welches mit der Dampfseite des Dampfcylinders in Communication steht, wird durch den Dampf selbstthätig geschlossen und dadurch das andere Ventil geöffnet, so dass das Condensationswasser durch dasselbe und sofort durch das Querrohr *c* entweichen kann. Eine Feder *g* erhält das Ventilpaar in offener Stellung, wenn die Dampfmaschine ausser Thätigkeit ist. Dieser Apparat muss stets unterhalb des Dampfcylinders angebracht werden.

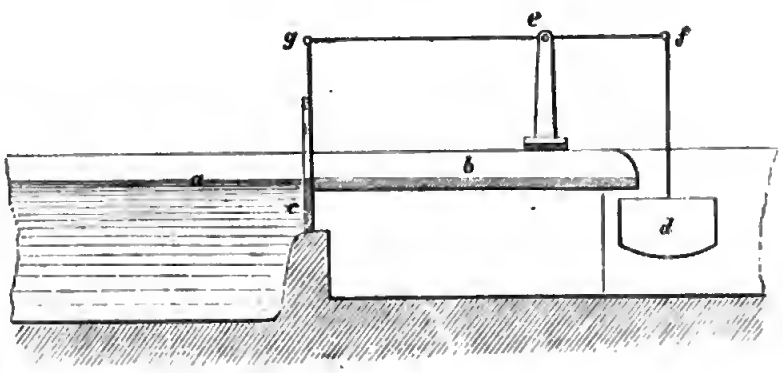
97. Zange zum Versetzen von Werkstücken von Desiré Cousté.



Die Backen *b* der Zange sind in Scharnieren beweglich und an den angreifenden Flächen rauh; beim Einhängen der Zange in den Kettenring erfassen die Backen das Werkstück und halten dasselbe in Folge der Reibung fest, ohne dass man nothwendig hat, in dasselbe des Versetzens wegen Vertiefungen einzumeisseln.

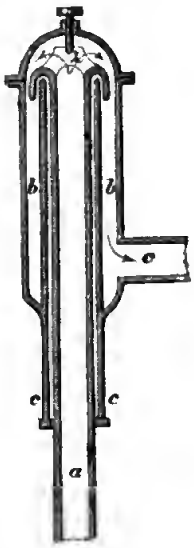
98. Apparat zur Regulirung des Wasserstandes von Dandoy-Maillard zu Maubeuge.

Zur Regulirung des Wasserstandes *a* ist bei *b* ein Ueberfall mit einer Schütze *c* angebracht; ausserdem hängt vor der Mündung des Ueberfalles auf einem zweiarmigen Hebel *f e g* ein Gefäss *d* mit einer kleinen Bodenöffnung, während mit dem andern Hebelarme die Schütze *c* in Verbindung steht.



Steigt der Wasserstand *a*, so gelangt über den Ueberfall *b* Wasser in das Gefäss *d* und hebt durch das Wassergewicht die Schütze *c*, unter welcher nun das überflüssige Wasser wegfliesst; indessen leert sich das Gefäss *d* durch die Bodenöffnung und die Schütze *c* fällt wieder zurück.

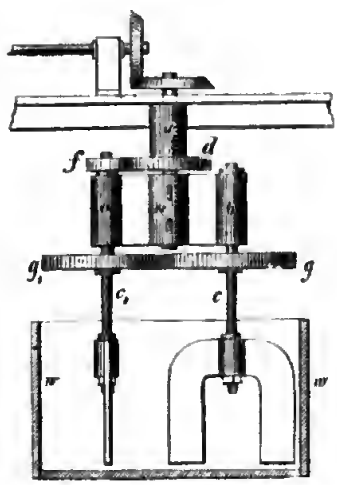
99. Wasserkrahn ohne Dichtung von der niederschlesisch-Märk'schen Eisenbahn.



Das obere Ende des Ständerrohres *a* ist umgestülpt und überdeckt so den obern Rand des ringförmigen Ausflussrohres *b*; letzteres ruht mit einem in der obern Kuppel angebrachten Zapfen auf einem Stege *z* des Ständerrohres und endigt nach unten in einen Ring, welcher das Ständerrohr lose umgibt und so die Drehung des Ausflussrohres um seine verticale Axe gestattet.

Dieser Wasserkrahn dürfte sich besonders für Wasseraufzüge eignen.

100. Quirlapparat von Tulpin in Paris.

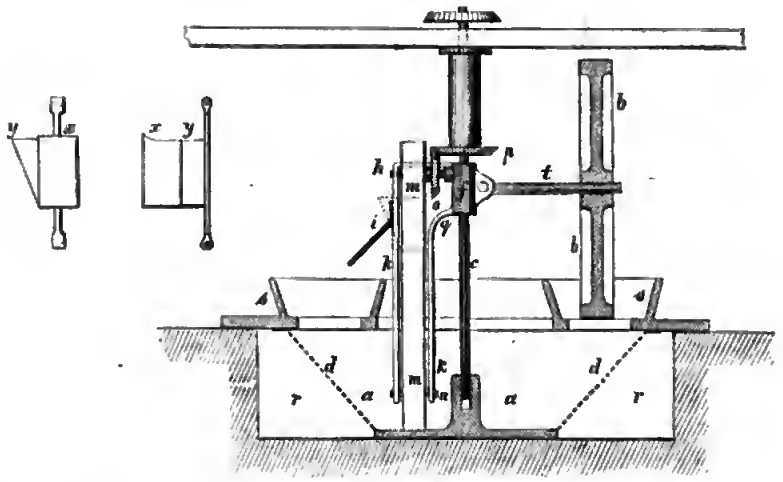


An einer verticalen Axe ist ein zweihalsiges Querstück *b* befestigt, in welchem die beiden mit Rührflügeln versehenen Axen *c* und c_1 spielen. Ihre rotirende Bewegung erhalten diese beiden Axen durch das am Halse *a* angeschobene fixe Rad *d*, welches in das auf die eine Axe c_1 aufgesteckte Getriebrad *f* eingreift. Die Axe c_1 treibt durch die beiden Getriebräder *g* und g_1 die andere Axe *c*. Die beiden Quirlflügel stehen stets um einen rechten Winkel gegen einander. Die Flüssigkeit im Gefässe *w* wird durch diesen Apparat sehr lebhaft bewegt.

101. Rollmühle von Jannot in Triel.

Diese zur Zerkleinerung steiniger Substanzen namentlich Kalk und Gyps bestimmte Rollmühle hat eine ringförmige Schale *s*, deren Boden rostförmig durchbrochen ist, so dass die zerkleinerte Substanz in den mittleren Raum *a* sofort herabfallen kann. Die einzelnen Roststäbe stehen radial und haben etwa 1 Zoll

Stärke mit 2 Linien Zwischenraum. In der Schale bewegt sich blos ein Cylinder *b* aus Gusseisen, welcher mit der verticalen Axe *c* scharniermässig verbunden ist. Die geneigten Wände *d* sind mit feinen Sieben bedeckt. Aus der Grube *a* wird der von den Sieben zurückgehaltene Schrott mittelst eines Paternosterwerkes *m* in die Schale gehoben. Die Rahme *k* des Paternosterwerkes steht mit der Hülse *f* bei *q* und *h* in fester Verbindung. An der Spindel *h*

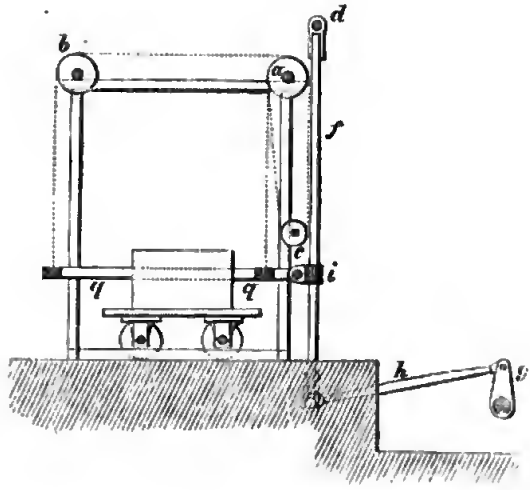


ist die obere und an jene bei *u* die untere Polygonalrolle des Paternosterwerkes angeschoben. An die obere Rolle ist das Winkelrad *o* befestigt, welches sich mit der Rolle um die Spindel *h* umdreht und in das feststehende Winkelrad *p* eingreift; letzteres wird von dem Gerüste der Mühle getragen. Die Becher des Paternosterwerkes sind auf seitliches Austragen eingerichtet und haben daher zwei unter einem rechten Winkel gegen einander gestellte Schnäbel, wie diess aus der Detailskizze ersichtlich ist; *x* baggert und *y* trägt aus. Aus den Bechern fallen die Graupen auf die schiefe Ebene *i*, welche an die Schiene *k* befestigt ist und mit dem Paternosterwerke mitrotirt. Zum Aufwühlen des Quetschgutes dient ein kleiner Wagen, dessen vier Räder an den beiden Rändern der Schale laufen und der durch einen an die Axe *t* befestigten Arm mittelst einer Kette hinter dem Rade nachgezogen wird. Von diesem Wagen reichen 5 schwimmfussähnliche Schaufeln bis an das Gitter, welche das Gut aufwühlen; hinter demselben wird durch zwei verticale, gleichfalls an den Wagen befestigte Flügel das Gut gegen die Mitte des Gitters gedrängt.

102. Steinsäge von Worssam in London.

Die horizontale Sägerahme *q* hängt auf 4 Ketten, welche um die Walze *a* geschlungen sind; zwei hievon gehen noch über die fixen Rollen *b*.

Durch das Drehen der Walze *a*, was durch das Kettenrad *c* vermittelt wird, kann die Rahme *q* beliebig gehoben oder gesenkt werden. Um die Walze

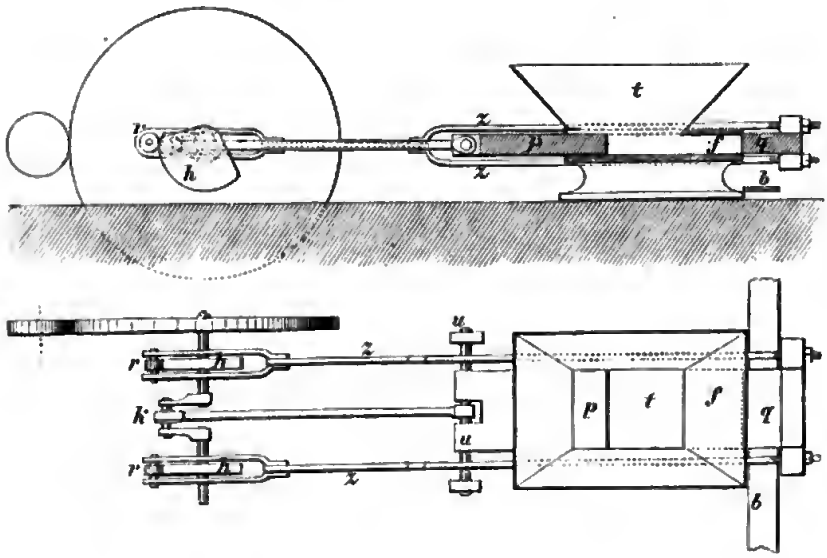


a ist überdiess eine Kette mit einem Gegengewichte geschlungen, durch welches der Druck der Sägerahme gegen den Steinblock sich beliebig regeln lässt.

Die hin- und hergehende Bewegung erhält die Sägerahme von dem vertical herabgehenden um *d* drehbaren Hebel *f*, welcher mit der Kurbel *g* durch die Lenkstange *h* verbunden ist. Am Kopfe der Sägerahme befindet sich eine Gelenkhülse *i*, welche den Hebel *f* umfasst und beim allmäligen Herabgehen der Sägerahme an dem Hebel herabschleift.

103. Ziegelpresse von Durand in Paris.

Der arbeitende Theil dieser Maschine ist ein Piston *p*, dessen verticaler Querschnitt der Länge und Dicke der Ziegel entspricht, ferner aus der Form *f*, in welcher der halb trockene und ziemlich klein zertheilte Thon aus dem Trichter *t* gelangt und dort zusammengepresst wird. Während des Zusammenpressens schiebt die Maschine einen Gegenpiston *q* in die Mündung der Form *f* und es nähert sich der Piston *p* bis auf Ziegelbreite dem Vordertheile des Gegenpistons *q*. Nach erfolgtem Zusammenpressen rücken beide Pistons *p*



und q gleichmässig nach rechts, bis der Ziegel die Form f verlässt und von dem Bande ohne Ende seitlich weggeführt wird.

Der Piston p erhält seine Bewegung von der Kurbelwelle k und dessen Spiel beträgt im Ganzen etwas über zwei Fuss.

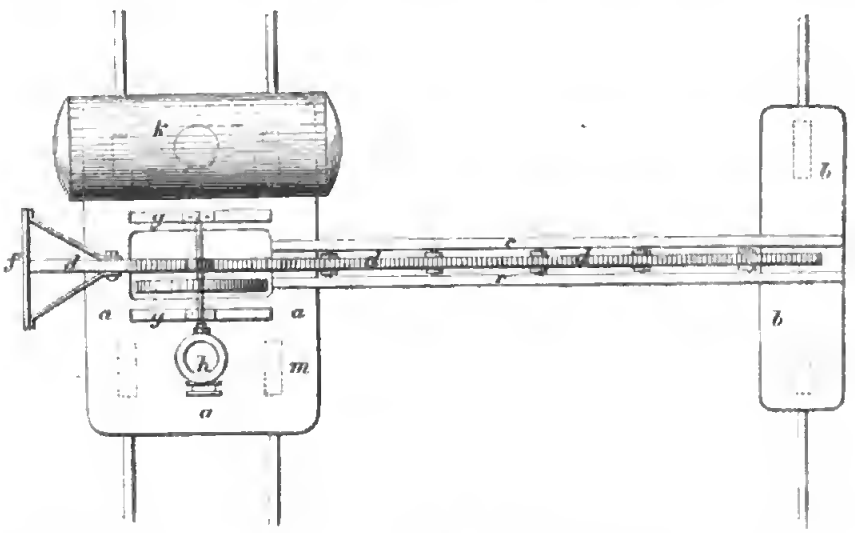
Der Gegenpiston q wird während des Pressens durch zwei Herzscheiben h in der Mündung der Form f erhalten, indem ihre grössten concentrischen Stirnflächen gegen die Rollen r wirken, welche an dem einen Ende der Zugstangen z angebracht sind, während ihr anderes Ende mit dem Gegenkolben q in fester Verbindung steht. Beim Herausschieben des fertigen Ziegels wirkt der Kreuzkopf u auf die Rahme z. Das Band ohne Ende wird nur während des Rückganges des Pistons p vorgeschoben, was mit Hilfe einer Herzscheibe bewirkt wird.

Diese Presse dürfte sich zur Erzeugung von Presszicgeln eignen. Sie soll 25.000 Stück Ziegeln in einem Tage erzeugen.

104. Maschine zum Entleeren der Coaksöfen von Detombay zu Marcinell in Belgien.

Diese Maschine unterscheidet sich blos dadurch von den sonst üblichen, dass sie durch Dampfkraft in Bewegung gesetzt wird.

Sie besteht in der Hauptsache aus den beiden Bodenplatten a und b, wovon die eine mit zwei, die andere mit einem Räderpaar versehen ist, um



den Apparat auf der längs den Coaksöfen angelegten dreigeleisigen Eisenbahn verschieben zu können. Diese beiden Platten sind durch zwei hochkantige Träger c zu einem Ganzen verbunden, zwischen denen die nach oben verzahnte Druckstange d auf Rollen aufruht; am Ende dieser Stange

ist die Druckplatte *f* befestigt. Das aus drei Wellen bestehende krahnartige Getriebwerk spielt in den beiden Ständern *g g*, und es wird die oberste dieser Wellen von der Dampfmaschine *h* in Bewegung gesetzt, während die unterste mit ihrem Getriebrade in die Zahnstange *d* eingreift. Auf der entgegengesetzten Seite des Ständers befindet sich der Dampfkessel *k*.

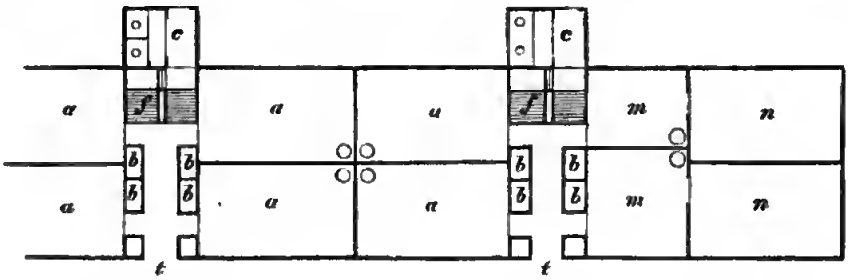
Um den ganzen Apparat längs der Coaksöfen auf der Eisenbahn zu verschieben, befindet sich bei *m* ein mit einer Kurbel zu treibendes Räderwerk, welches die Axe des nächsten Bahnrades in Umdrehung setzt.

XIII.

Gebäude.

105. Arbeiterwohnungen von Liebig in Reichenberg.

Die Wohnungen befinden sich in einem langen Gebäude mit vielen Eingängen an der langen Seite; jedem Eingang *t* entsprechen vier Wohnungen im Erdgeschosse und vier Wohnungen im ersten Stockwerke. Jede Wohnung besteht blos aus einem Zimmer *a* mit einem Kochofen und einer kleinen Speisekammer *b* im Vorhause; ausserdem gehört zu jeder Wohnung eine Holzlage im Hintergrunde des Hofraumes, welcher durch eine rückwärtige



Thür zugänglich ist. In einem diese Thür umfassenden Vorbaue *c* sind die Aborte angebracht. An den äussersten Enden eines längeren Arbeiter-Wohnhauses befinden sich die Wohnungen für die Aufseher, von denen jede zwei Wohnzimmer *m* und *n* umfasst, sonst aber mit der Arbeiterwohnung übereinstimmt.

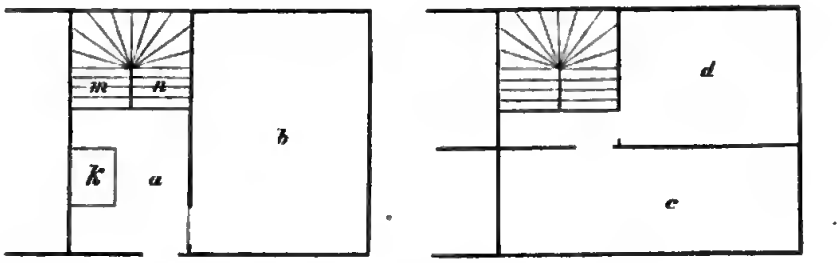
Den Aufgang in die Wohnungen im ersten Stockwerke vermittelt die Stiege *f*.

106. Arbeiterwohnungen in Mühlhausen.

a Vorhaus und Küche nebst Speisekammer unter dem anfsteigenden Stiegenschenkel *m*.

b Wohnzimmer.

k Kochherd.

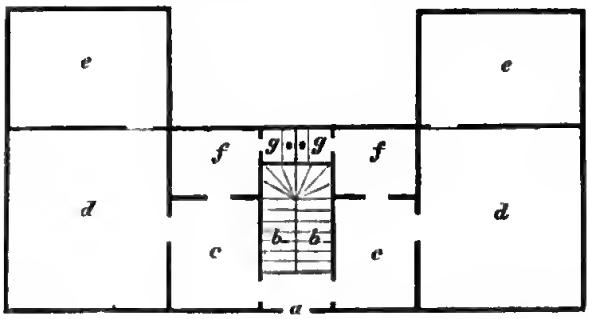


c und *d* Schlafzimmer im ersten Stoekwerke.

n m Stiege vom Erdgeschoss in die erste Etage.

Die Arbeiter zahlen für eine solche Wohnnng 20 Francs monatlich.

107. Wohnhaus für kleine Familien (Aufseherwohnungen); ausgestellt von einem Verein in Paris.



a Eingang.

b Treppe.

c Vorzimmer.

d nnd *e* Wohnzimmer.

f Küche.

g Abort.

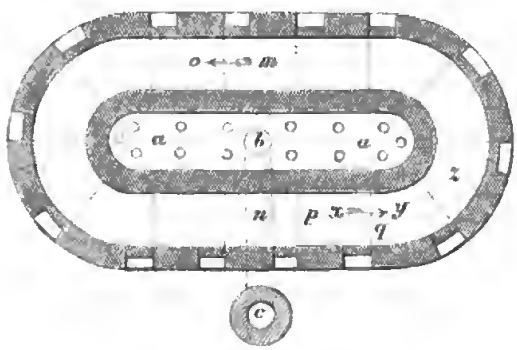
Dieselbe Eintheilung befindet sich im ersten Stockwerke und im Dachraume. Durch Weglassung der beiden Flügel *e* erhält man einfache und zweckmässige Arbeiterwohnnngen, welche jenen zu Mühlhausen in grossem Massstabe ausgeführten gleichen. Pläne sammt Beschreibung letztgenannter Hänser findet man in einem im J. 1867 separat veröffentlichten Werke mit dem Titel: *Le cités ouvrieres de Mulhouse par A. Penot nouvelle édition. Paris librairie de E. La croix. Quai Malaquais 15.*

108. Ringöfen zum continuirlichen Ziegelbrennen von Hoffmann in Berlin.

Der eingewölbte Ranm eines Ringofens ist etwa 280 Fuss lang, 12 bis 15 Fuss breit und 9 Fuss hoch; derselbe lässt sich an 14 gleich vertheilten

Stellen durch eine Blechwand absperren und es steht eine jede solche ideale Abtheilung durch eine sperrbare Oeffnung mit dem mittleren Canal *a* und dieser weiter mit der Esse *c* in Communication. Ausserdem hat jede Abtheilung eine Zutrittsöffnung, welche nach dem Einlegen der Ziegel jedesmal blind vermauert wird.

Das Brennmaterial wird durch acht im Gewölbe jeder Abtheilung angebrachte Oeffnung von etwa 6 Zoll Weite in den Ofen eingetragen.



Ist z. B. die Abtheilung *m* im Brande, so befindet sich die Abschlusswand bei *p* und es wird die Flamme durch alle geschlossenen Abtheilungen nach links bis in die Abtheilung *n* geleitet, aus welcher sie durch den offenen Fuchs in den Raucheanal *a* tritt; hiedurch kommt allen in den durchstrichenen Abtheilungen von *m* bis *n* aufgestellten Ziegeln die entwickelte Wärme zu Guten und es werden in der letzten Abtheilung *n* die Ziegel schon abgedämpft.

Die zum Verbrennen erforderliche Luft tritt durch die im Austragen begriffene Abtheilung *y* und durch die im Setzen begriffene Abtheilung *x* in den Ofen und durchstreicht alle mit bereits gebrannten Ziegeln gefüllten Abtheilungen, wodurch einerseits diese Ziegel abgekühlt, anderntheils der im Brand befindlichen Abtheilung heisse Luft zugeführt wird.

Sind die Ziegeln in *m* gar gebrannt, so wird die Scheidewand von *p* nach *q* vorgerückt, und der Fuchs der Abtheilung *x* geöffnet; es kommt nun die Abtheilung *o* in Brand, *y* zum Setzen und *z* zum Austragen etc.

Es versteht sich von selbst, dass durch diese Einrichtung das Brennmaterial bestens benützt wird.

Herr Heinrich Drasche hat auf seinem Ziegelwerke bei Wien, dem grössten des Continents, bereits 19 solche Ringöfen mit 26 Feuern aufgestellt, und durch seine in der Einrichtung dieser Oefen, insbesondere aber in der bezüglichen Manipulation getroffenen Verbesserungen eine Brennmaterial-Ersparung von ungefähr 50 Percent erzielt.

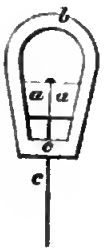
In einem Ofen können jährlich gegen vier Millionen Ziegel gebrannt werden.

Durch die Ausstellung zweier sehr instructiver Modelle dieses Ofens hat Herr H. Drasche zum allgemeinen Bekanntwerden dieser sehr nützlichen Erfindung wesentlich beigetragen.

XIV.

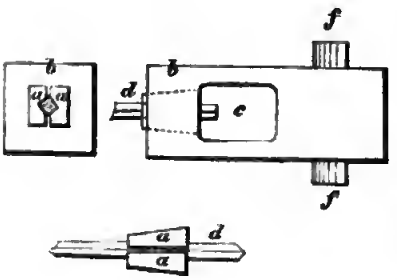
Instrumente.

109. Klemme für Versuche über Drahtfestigkeit von Cosack in Hamm.



Diese Klemme besteht aus einem geschlossenen Bügel *b*, welcher auf einem Haken aufgehängt wird, und aus zwei keilförmigen Stücken *a*, zwischen welche der zu untersuchende und am Ende vorher mit einem Nietenkopf versehene Draht in zwei correspondirende Rinnen gelegt wird. In dem Bügel ist für das Durchziehen des Drahtes eine Bohrung bei *c* angebracht. Eine gleiche Klemme befindet sich am andern Ende des Drahtes für das Aufhängen der Belastung.

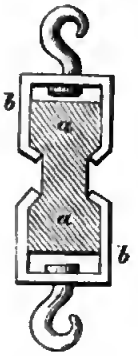
110. Zerreissmaschine von Tangye in Birmingham.



Die Vorrichtung zum Einspannen der zu zerreissenden Eisenstangen von $^1/_2$ — $^3/_4$ Zoll im Quadrate besteht aus zwei Backen *a*, zwischen welche die Stange *d* in zwei dreikantige und feilenartig eingehauene Rinnen gelegt wird. Diese Backen sind von aussen keilförmig und werden in die gleichgestaltete Oeffnung des Kopfstückes *b* durch den Schlitz *c* hineingelegt. Bei *f* befinden sich die Schneiden des Kopfstückes, welche durch Hebel auf eine Schnellwage wirken. Das andere Kopfstück lauft in einen Kolben aus, auf welchen man eine hydraulische Pumpe wirken lässt.

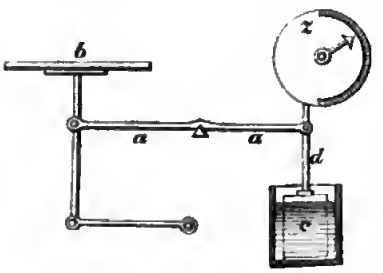
Beim Anziehen werden die beiden Backen gegen die hineingelegte Eisenstange festgedrückt, so dass sie dieselbe nicht anslassen.

111. Vorrichtung zur Untersuchung der absoluten Festigkeit von Cementen von Lonquety zu Boulogne sur mér.



Das zu untersuchende Cementstück wird nach beiden Enden verstärkt und zwischen zwei offene Bügel gefasst, deren umgebogene Enden sich gegen die vorstehenden Verstärkungswände anlegen.

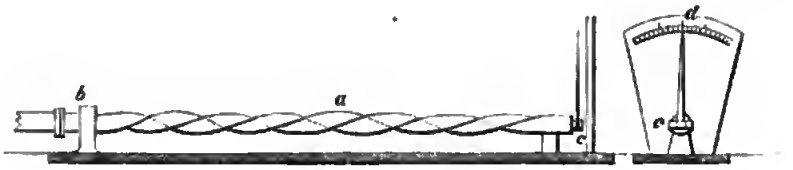
112. Zeigerwage von M. Rival in Paris.



An dem Wagbalken *a* hängt einerseits mittelst eines Parallelogramms die Wagschale *b*, anderseits ein eisernes Gewicht *c*, welches in der Ruhelage fast gänzlich in Quecksilber taucht. Beim Auflegen von Gewichten auf *b* steigt *c* allmälig, nnd es wirkt dabei die damit in Verbindung stehende Stange *d* auf einem Fühlhebel, welcher anf einem Zifferblatte *z* die Grösse des aufgelegten Gewichtes angibt.

113. Manometer von Thomson in Edimbourg.

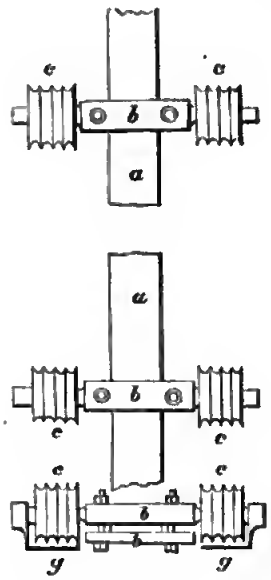
Dieses Manometer besteht aus einem flachgedrückten, etwa zwei Fuss langen und $^3/_4$ Zoll breiten schraubenförmig gewundenen Messingrohre *a*, welches an einem Ende *c* geschlossen, auf dem andern *b* mit dem Dampfgenerator in Verbindung steht und dort auf der Unterlage befestigt ist. Durch



den Dampfdruck im Innern dieses Rohres wird dasselbe etwas aufgewunden, was der bei *c* angebrachte und über eine kreisförmige Scala *d* sich bewegende Zeiger anzeigt. Die Länge einer Schraubenwindung beträgt ungefähr 3 Zoll.

Bei dieser Einrichtung fällt jede Uebersetzung der Bewegung hinweg und es mag auch dieser Manometer richtigere Anzeigen machen als andere auf demselben Principe beruhende Manometer.

114. Vorrichtung zum Verbinden der Treibriemen oder Treibseile von Rieter zu Winterthür.



Jedes der beiden Enden eines mit Spannung zu verbindenden Treibriemens *a* oder Treibseiles wird zwischen zwei Backen *b* festgeschraubt, welche beiderseits in Zapfen mit daran geschobenen Rollen *c* auslaufen. Die auf derselben Seite gelegenen Rollen bilden einen Flaschenzug, welcher durch eine darum geschlagene dünne Schnur gehandhabt wird und die zu verbindenden Enden mit der erforderlichen Spannung einander nähert. Damit die Schnüre nach dem Gebrauche vom Flaschenzuge nicht herabfallen und sich durch einander wirren, sind an die Zapfen Gabeln *g* angeschoben.

YC 19173

TN34
R5.
16317